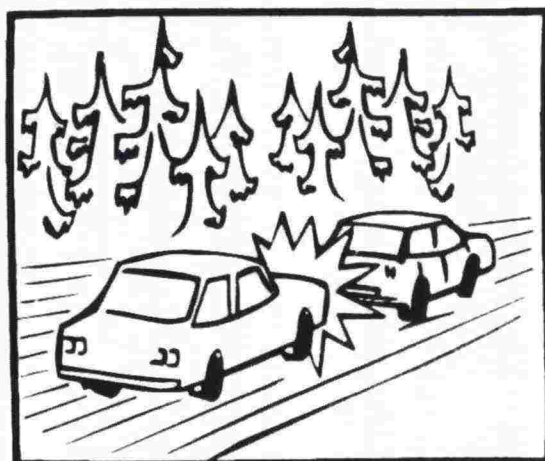
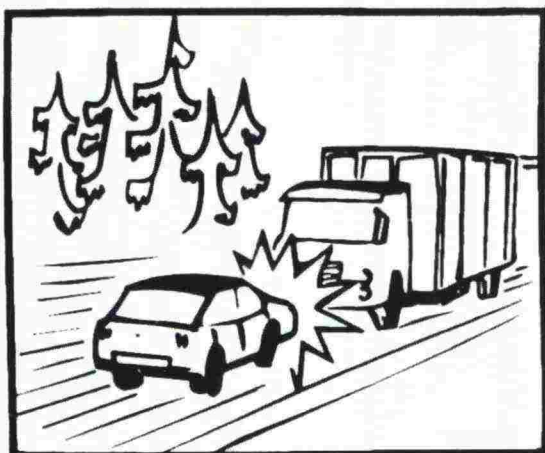


Harri Peltola & Riikka Rajamäki

Liikenneturvallisuus yleisillä teillä vuosina 1997 - 2001

Tieryhmittäisiä tarkasteluja

Tiehallinnon selvityksiä 7/2004



Harri Peltola & Riikka Rajamäki

Liikenneturvallisuus yleisillä teillä vuosina 1997-2001

Tieryhmittäisiä tarkasteluja

Tiehallinnon selvityksiä 7/2004

Kansi: Arja Wuolijoki

ISSN 1457-9871
ISBN 951-803-215-7
TIEH 3200857

Verkkojulkaisu pdf (www.tiehallinto.fi/julkaisut)

ISSN 1459-1553
ISBN 951-803-216-5
TIEH 3200857-v

Edita Prima Oy
Helsinki 2004

Julkaisua myy
asiakaspalvelu.prima@edita.fi
Telefaksi 020 450 2470
Puhelin 020 450 011



TIEHALLINTO
PL 33
00521 HELSINKI
Puhelinvaihde 0204 22 150

Harri Peltola & Riikka Rajamäki: Liikenneturvallisuus yleisillä teillä vuosina 1997–2001. Tieryhmittäisiä tarkasteluja. Helsinki 2004. Tiehallinto, **Virhe. Tällä tyylillä kirjoitettua tekstiä ei ole asiakirjassa.** Tiehallinnon selvityksiä 7/2004. 59 s. + liitt. 9 s. ISSN 1457-9871, ISBN 951-803-215-7, TIEH 3200857

Asiasanat: liikenneturvallisuus, liikenneonnettomuudet, kuolemanriskit, tilastot, yleiset tiet, tienvarsiasutus, tien ominaisuudet, liittymät, kevyt liikenne
Aiheluokka: 80

TIIVISTELMÄ

Yleisten teiden turvallisuutta on satunnaisvaihtelun merkityksen pienentämiseksi aiemminkin tarkasteltu usean vuoden yhdistetystä aineistosta. Viimeisin tällainen katsaus on tätä ennen tehty vuosien 1992–1996 aineistosta. Tässä työssä tarkastellaan vuosina 1997–2001 yleisillä teillä tapahtuneita poliisin raporttoimia henkilövahinko-onnettomuuksia ja niistä aiheutuneita kuolemantapauksia. Taavoitteena on saada turvallisuustilanteen luotettava nykytilakuvaus sekä taustatietoa ja virikkeitä tiehallinnon liikenneturvallisuustyön kehittämisen pohjaksi. Tarkastelut tehtiin vuoden 2002 alun tierekisteritiedoilla. Huomiota kiinnitettiin erityisesti henkilövahinko-onnettomuuksien ja liikennekuolemien jakautumien eroihin erilaisissa toimintaympäristöissä ja erilaisilla teillä.

Ajettuihin kilometrimääriin suhteutetut onnettomuus- ja kuolemanriskien erot tieryhmien välillä olivat melko vähäisiä verrattuna tiepituuteen suhteutettuihin onnettomuus- ja kuolemantiheyksien eroihin. Suuret liikennemäärät aiheuttivat pienestä onnettomuusriskistä huolimatta erittäin suuria onnettomuustiheyksiä. Onnettomuusriskillä mitattuna turvallisimmalla tieryhmällä, moottoritiellä oli suuri kuolemantiheys.

Kohtaamisonnettomuudet olivat moottoriteitä ja kaksiajorataisia teitä lukuun ottamatta maaseudun päätieverkon selvästi eniten kuolemantapauksia aiheuttava onnettomuusluokka. Erityisen pahalta kohtaamisonnettomuuksien tilanne näytti moottoriliikenneteillä sekä haja-asutusalueen pääteillä; näiden liikennekuolemista puolet aiheutui kohtaamisonnettomuuksista. Moottoriliikenneteillä tämä osuus on hieman pienentynyt mutta muilla pääteillä kasvanut vuosista 1989–93.

Yksittäisonnettomuudet johtivat usein henkilövahinkoihin, mutta kohtaamisonnettomuudet aiheuttivat selvästi niitä enemmän kuolemia. Vain kaksiajorataisilla teillä ja vähäliikenteisillä muilla kuin pääteillä yksittäisonnettomuudet aiheuttivat kohtaamisonnettomuuksia enemmän liikennekuolemia.

Taajamissa kevytliikenteen- ja risteysonnettomuudet aiheuttivat eniten sekä henkilövahinko-onnettomuuksia että liikennekuolemia. Näiden onnettomuuksien riski näyttäisi olevan koholla tienvarsiasutuksen kohdalla myös varsinaisten taajamien ulkopuolella.

Henkilövahinko-onnettomuudet ja liikennekuolemat antoivat eräissä tapauksissa täysin erilaisen kuvan toimintaympäristöjen välisistä turvallisuuseroista. Pääteiden kuolemanriskit olivat selvästi muita maaseututeitä korkeampia, vaikka henkilövahinko-onnettomuusriskin perusteella tilanne oli päinvastainen.

Toimintalinjoja määritettäessä ja turvallisuuden parantamishankkeita valittaessa tulisi turvallisuusvision mukaisesti toimittaessa jatkossa henkilövahinko-onnettomuuksien sijaan tarkastella entistä enemmän liikennekuolemien määriä ja niiden muutoksia. Toimenpiteiden tehokkaan kohdentamisen kannalta olisi jatkossa syytä pyrkiä myös vakavien loukkaantumisten rekisteröintiin.

ESIPUHE

Yleisten teiden turvallisuutta vuosina 1997–2001 tarkasteltiin tavoitteena saada turvallisuustilanteen luotettava nykytilakuvaus sekä taustatietoa ja viirikkeitä Tiehallinnon liikenneturvallisuustyön kehittämisen pohjaksi.

Erilaisten toimenpiteiden ja vaihtoehtoisten toimintalinjojen turvallisuusvaikutusten suuruusluokka on mahdollista arvioida vain silloin, kun tiedetään kuinka suureen onnettomuus- ja liikennekuolemien määrään toimenpiteellä voidaan vaikuttaa. Perinteisesti arvioidusta henkilövahinko-onnettomuuksien muutoksesta tulee vision suuntaisesti siirtää painopistettä kuolemantapausten tarkasteluun.

Tarkastelu tehtiin Tiehallinnon toimeksiannosta VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikassa. Selvitystyötä ohjasi työryhmä, jonka puheenjohtaja toimi Saira Toivonen Tiehallinnosta. Työryhmään kuuluivat lisäksi Mikko Karhunen, Otto Kärki, Juhani Mänttari ja Jarmo Tihmala Tiehallinnosta. VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikassa työstä vastasi erikoistutkija Harri Peltola, jonka lisäksi työhön osallistui tutkija Riikka Rajamäki.

Helsingissä, maaliskuussa 2004

Tiehallinto,
Palvelujen suunnittelu

Sisältö

1	TAUSTA, TAVOITE JA RAPORTIN RAKENNE	9
2	AINEISTO	10
3	KÄYTETYT TERMIT	11
4	TEIDEN TURVALLISUUSVERTAILUT	14
4.1	Yleiset tiet sekä kadut ja yksityistiet	14
4.2	Yleiset tiet tieryhmittäin	15
4.2.1	Teiden ryhmittely asutuksen mukaan	15
4.2.2	Tiepitäudet ja suoritteet	18
4.2.3	Onnettomuudet ja liikennekuolemat	18
4.2.4	Onnettomuusriski ja kuolemanriski	19
4.2.5	Onnettomuusluokat	20
4.2.6	Onnettomuustiheys ja kuolemantiheys	32
4.2.7	Onnettomuuksien vakavuus	33
4.2.8	Tienvariasutuksen tarkastelu tiepiireittäin	34
5	LIITTYMIEN JA KEVYEN LIIKENTEE ERITYISTARKASTELUT	36
5.1	Liittymäonnettomuuksien tarkastelu	36
5.1.1	Aineiston kuvaus ja määrittelyt	36
5.1.2	Yleisten teiden, katujen ja yksityisteiden liittymät	37
5.1.3	Onnettomuusluokat liittymäonnettomuuksissa	41
5.1.4	Nopeusrajoitukset liittymäonnettomuuksissa	44
5.2	Kevyen liikenteen onnettomuuksien tarkastelu	47
5.2.1	Aineiston kuvaus ja määrittelyt	47
5.2.2	Jalankulku, polkupyörä- ja mopo-onnettomuudet	47
5.2.3	Kevyen liikenteen onnettomuusriski eri ympäristöissä	51
5.2.4	Kevyen liikenteen onnettomuuksien onnettomuustyyppit	55
6	LÄHTEET	58
7	LIITTEET	59

1 TAUSTA, TAVOITE JA RAPORTIN RAKENNE

Vuonna 2001 Valtioneuvosto hyväksyi Suomelle liikenneturvallisuusvision, jonka mukaan tieliikennejärjestelmä on suunniteltava siten, ettei kenenkään tarvitse kuolla eikä loukkaantua vakavasti liikenteessä. Samassa yhteydessä Valtioneuvosto tarkisti liikenneturvallisuustavoitetta niin, että vuonna 2010 liikennekuolemien määrän on oltava alle 250. Tiehallinnon vuosittaiset turvallisuustavoitteet on laadittu tämän pitkän aikavälin tavoitteen pohjalta muuttaen liikennekuolemien vähenemätavoite keskimääräisen onnettomuuksien vakavuuden mukaan henkilövahinko-onnettomuuksien vähenemätavoitteeksi.

Tämän yleisten teiden turvallisuutta käsittelevän selvityksen tavoitteena on:

- antaa kattava yleiskuva yleisten teiden liikenneturvallisuuden nykytilasta
- vertailla henkilövahinko-onnettomuuksien ja liikennekuolemien antamaa kuvaa erilaisten yleisten teiden turvallisuustilanteesta
- antaa virikkeitä turvallisuutta parantavien toimien etsintään ja niiden mahdollisimman tehokkaaseen kohdentamiseen
- esittää toimintalinjojen turvallisuusvaikutusten arvioinnin pohjaksi erilaisten tieolosuhteiden turvallisuustietoja.

Raportin aluksi esitellään käytetty lähtöaineisto (luku 2) ja raportin keskeisimmät käsitteet (luku 3). Luvussa 4 on ensin vertailtu yleisiä teitä ja katuja kokonaisuuksina, minkä jälkeen on tarkasteltu yleisten teiden tieryhmien ja niillä tapahtuvien onnettomuuksien eroja. Lopuksi on tarkasteltu liittymien ja kevyen liikenteen turvallisuutta (luku 5).

Tätä raporttia vastaava selvitys vuosilta 1989–1993 on julkaistu Tielaitoksen selvityksiä sarjassa vuonna 1995 (Peltola 1995). Lisäksi vuosien 1992–1996 tiedoista on tehty muistiona jaettu tarkastelu vuonna 1997.

2 AINEISTO

Tiehallinnon ylläpitämästä tierekisteristä on saatu tie-, liikenne- ja onnettomuustiedot kaikista yleisistä teistä. Tarkasteltavana on poliisin tienpitäjälle ilmoittamat henkilövahinko-onnettomuudet vuosilta 1997–2001. Käytetyt liikennemäärätiedot perustuvat uusimpiin käytettävissä oleviin laskentoihin ja ne kuvaavat em. tarkasteluvuosien keskimääräistä liikennemäärää (KVL v. 1997–2001). Myös liikennesuoritteet on laskettu vastaamaan tarkasteluvuosien keskimääräisiä vuosisuoritteita.

Tie- ja liikenneoloja sekä niiden riskieroja tarkasteltiin Tiehallinnon tierekisteristä muodostetulla aineistolla, jossa tärkeimpien muuttujien mukaan samankaltaisten tiejaksojen tietoihin on liitetty niiden onnettomuustiedot. Näin voidaan tarkastella onnettomuusriskejä ja -tiheyksiä erilaisissa tieolosuhteissa, koska käytettävissä on liikenne- ja onnettomuustiedot samalla jaotuksella. Tätä aineistoa käytettäessä tarkasteluajanjaksona muuttuneiden (tienumerointi muuttunut tai tieolosuhteet muuttuneet olennaisesti) tienkohtien tiedot on tarkastelujen luotettavuuden varmistamiseksi jätetty tarkastelun ulkopuolelle, koska ne eivät ole keskenään vertailukelpoisia (onnettomuus- ja suoritetiedot eivät ole samalta ajanjaksolta tai samoista olosuhteista). Tämä rajaus pienentää hieman aineistoa (katso luku 4), mutta parantaa tehtävien johtopäätösten luotettavuutta.

Tienvarren asutusta koskevat tarkastelut tehtiin yhdistämällä edellä kuvattuun homogeenisten tiejaksojen aineistoon asukastietoja Väestörekisterikeskuksen Väestötietojärjestelmästä vuodelta 1998.

Aineiston käsittelyä ja rajouksia on esitetty myös nopeusrajoitusjärjestelmän kehittämismahdollisuuksia tarkastelevassa raportissa, jossa on käytetty samaa lähtöaineistoa kuin tässä selvityksessä (Peltola ym. 2003).

3 KÄYTETYT TERMIT

Asutuksen vaikutusta turvallisuuteen tarkasteltaessa tiet on ryhmitelty mm. tienvarren maankäytön perusteella. Tieryhmistä on käytetty seuraavia termejä:

Taajamamerkki: taajamat ovat sellaisia tienkohtia, joille on asetettu taajama-liikennemerkki, joka samalla merkitsee nopeusrajoitusta 50 km/h, ellei liikennemerkillä toisin ole osoitettu. Nykyisin taajamamerkkitaajamissa nopeusrajoitus on usein 40 km/h, joskin suuri osa nopeusrajoitusmuutoksista 50 km/h:sta 40 km/h:een on tehty tarkastelujakson aikana.

Tilastotaajaman teiden määrittelyssä käytetään kaikissa pohjoismaissa yhdenmukaisena käytössä olevaan menettelyä, joka perustuu enintään tietyllä etäisyydellä toisistaan asuvien henkilöiden määrään (vähintään 200 asukasta enintään 200 metrin keskinäisin etäisyyksin olevissa asunnoissa).

Asutustihentymä: tienkohdat, joissa kukin tienkohta keskipisteenä piirretyn, säteeltään 400 metrin ympyrän sisällä asuu vähintään 30 asukasta eli tienkohdan välittömässä läheisyydessä asukastiheys on vähintään 60 asukasta neliökilometrillä.

Haja-asutus tarkoittaa kaikkia niitä tavallisia kaksikaistaisia teitä, jotka eivät ole yllä kuvattuja taajamamerkkitaajamaa, tilastotaajamaa eivätkä asutustihentymää.

Ainoastaan liitteessä 1 käytettyjä termejä: Nopeusrajoitusjärjestelmän kehittämismahdollisuuksia tarkasteltaessa (Peltola ym. 2003) yllä kuvatuista asutustihentymistä käytettiin nimitystä asutustihentymä A, koska päälystetyille teille määritettiin samaan tapaan myös **asutustihentymä B:** em. ympyrän alueella asuu vähintään 15–30 asukasta eli tienkohdan välittömässä läheisyydessä asukastiheys on vähintään 30–60 asukasta neliökilometrillä. Lisäksi liitteen 1 tarkasteluissa on käytetty termiä **tiheä haja-asutus:** säteeltään 977 metrin ympyrän sisällä asuu vähintään 15 asukasta eli tienkohdan välittömässä läheisyydessä asukastiheys on vähintään 5 asukasta neliökilometrillä. Em. asutuskohtien ulkopuolelle jäävistä tavallisista kaksikaistaisista tienkohdista on liitteessä 1 käytetty termiä **harva haja-asutus.**

Liitetaulukossa 4 on tieryhmittäin esitetty seuraavat tiedot:

Pituus (km) osoittaa tarkastelussa olevien teiden tiepituuden.

KVL osoittaa keskimääräisen vuorokausiliikennemäärän tarkasteluvuosina (KVL v. 1997–2001 ajoneuvoa/vrk). Käytännössä ajoneuvoliikenteen suoritteeseen ei tule mukaan mopojen ja polkupyörien suorite eli kyseessä on lähinnä autoliikenteen suorite.

Suorite osoittaa kuinka paljon ajoneuvoilla ajetaan vuodessa ko. tieryhmässä (miljoonaa ajoneuvokilometriä, keskiarvo vuosilta 1997–2001). Suoritteen jäljessä oleva prosenttiluku osoittaa suoritteen osuuden koko maan yleisten teiden suoritteesta. Aineistosta karsittiin tarkasteluaikana muuttuneiden tienkohtien tiedot (katso luku 4).

Hvjo/v osoittaa vuodessa tapahtuvien henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien määrän. Henkilövahinkoon johtaneita ovat onnettomuudet, joissa vähintään yksi ihminen on loukkaantunut tai kuollut. Tarkasteluissa ovat mukana poliisin tienpitäjälle raporttoimat onnettomuudet. **Henkilövahinkoihin johtaneita poliisin raporttoimia onnettomuuksia nimitetään jatkossa lyhyiden vuoksi onnettomuuksiksi.**

Onnettomuuksien tapahtumapaikkojen määrittäminen perustui tierekisterin tietoihin. Jos kaikki **moottori- ja moottoriliikenneteiden eritasoliittymissä tapahtuneet onnettomuudet** tulkittaisiin näiden teiden onnettomuuksiksi, moottoriväylien onnettomuusluvut olisivat jäljempänä esitettyjä jonkin verran suurempia (Tielaitos 1995).

Hvjo/100km eli onnettomuustiheys osoittaa vuodessa tapahtuneiden henkilövahinko-onnettomuuksien määrän sataa tiekilometriä kohti.

Hvjo-riski osoittaa henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien määrän sataa miljoonaa autokilometriä kohti, tästä käytetään muissa yhteyksissä joskus myös nimitystä **hvjo-aste**. Hvjo-riskistä on esitetty viisi lukua: **YHT** = kaikki onnettomuusluokat yhteensä, jonka jälkeen tieto on esitetty jaoteltuna onnettomuusluokittain: **Yks** = yksittäisonnettomuuksien riski, **KRP** = kääntymis-, risteämis- ja peräänajo-onnettomuuksien riski, **OHK** = ohitus- ja kohtaamisonnettomuuksien riski ja **Kev** = kevytliikenteen onnettomuuksien riski (eli jalankulku-, polkupyörä- ja mopedionnettomuuksien yhteenlaskettu riski). **YHT**-sarake on em. neljän sarakkeen summa lisättynä eläin- ja muiden onnettomuuksien riskillä. Näitä kahta onnettomuusluokkaa ei ole esitetty erikseen, koska niiden määrä on hyvin pieni.

Kuoll/v osoittaa vuodessa kuolleiden määrän (poliisin raporttien perusteella).

Kuol/100km eli kuolemantiheys osoittaa vuodessa kuolleiden määrän sataa tiekilometriä kohti.

Kuolemanriski osoittaa kuolleiden määrän sataa miljoonaa ajoneuvokilometriä kohti, tästä käytetään muissa yhteyksissä joskus myös nimitystä **kuolemanaste**. Kuolemanriskistä on esitetty samat viisi saraketta kuin henkilövahinko-onnettomuuksien riskistäkin (**YHT, Yks, KRP, OHK, Kev**). Niiden merkitys on vastaavanlainen kuin edellä kohdassa Hvjo-riski.

Vakavuus tarkoittaa henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien vakavuutta ilmaistuna kuolemantapausten määrällä sataa hvj-onnettomuutta kohhti (kuolleet / 100 hvj-onnettomuutta).

4 TEIDEN TURVALLISUUSVERTAILUT

Yleisten teiden kaikkia henkilövahinko-onnettomuuksia, liikennekuolemia ja onnettomuusriskejä verrataan aluksi katujen ja yksityisteiden vastaaviin tietoihin (luku 4.1). Tämän jälkeen vertaillaan keskenään yleisten teiden erilaisia tieryhmiä (luku 4.2).

Esitetyissä onnettomuustarkasteluissa ovat mukana kaikki ne yleiset tiet, joiden tie- tai liikennetiedot eivät ole olennaisesti muuttuneet tarkastelujakson kuluessa (1997–2001). Tämä rajausta tehtiin, jotta tie-, liikenne- ja onnettomuustiedot saataisiin luotettavasti samalta ajanjaksolta. Rajauksen vuoksi tarkastelun ulkopuolelle jäi lähinnä tienparannustöiden ja niiden aiheuttamien tienumeromuutosten vuoksi 7 % liikennesuoritteesta, 11 % henkilövahinko-onnettomuuksista ja 11 % liikennekuolemista. Tehty rajausta ei vinnouta vertailujen tuloksia.

4.1 Yleiset tiet sekä kadut ja yksityistiet

Autoliikenteestä hieman yli kaksi kolmasosaa tapahtuu yleisillä teillä ja lopu kolmannes kaduilla ja yksityisteillä (taulukko 4.1 ja kuva 4.1).

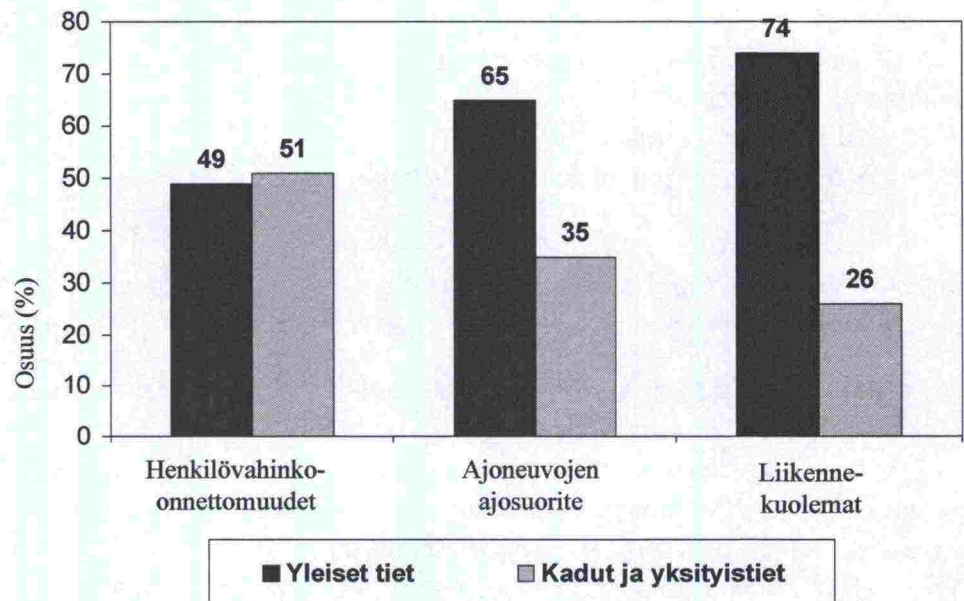
Kaduilla ja yksityisteillä tapahtuu hieman enemmän henkilövahinko-onnettomuuksia kuin yleisillä teillä. Yleisten teiden **henkilövahinko-onnettomuusriski** on puolet siitä, mitä se on kaduilla ja yksityisteillä.

Liikennekuolemista kolme neljäsosaa tapahtuu yleisillä teillä, joten **kuolemanriski** ajettua kilometriä kohti on selvästi suurempi yleisillä teillä kuin kaduilla ja yksityisteillä. Henkilövahinko-onnettomuuksien ja kuolemien absoluuttiset määrät ovat pienentyneet vuosista 1989–1993 (Peltola 1995). Kehitys yleisillä teillä on ollut huonompi kuin kaduilla ja yksityisteillä.

Taulukko 4.1 Yleisten teiden vertailu katuihin ja yksityisteihin vuosina 1997–2001 (Suomen tilastollinen vuosikirja 2003).

Vertailuperuste	Yleiset tiet	Kadut ja yksityistiet
Tiepituus (km)	78 134	306 000*)
Autojen ajosuorite, milj.km/v	29 819	15 921
Henkilövahinko-onnettomuudet/v	3 318	3 475
Kuolleet/v	310	110
Hvjo-riski (hvjo/100 milj.km)	11	22
Kuolemanriski (kuoll/100 milj.km)	1,0	0,7

*) Katuja on noin 26 000 km ja yksityisteitä 280 000 km (Tietilasto 2002).



Kuva 4.1. Onnettomuuksien, ajoneuvoliikenteen ja liikennekuolemien jakautuminen yleisille teille sekä kaduille ja yksityisteille vuosina 1997–2001.

4.2 Yleiset tiet tieryhmittäin

4.2.1 Teiden ryhmittely asutuksen mukaan

Asutuksen vaikutusta turvallisuuteen tarkasteltaessa yleiset tiet jaettiin aluksi 15 tieryhmään (taulukko 4.1), joiden muodostamisperiaate oli seuraava:

- Ensin otettiin eroon muista teistä selvästi poikkeava pääryhmä "A Moottoriväylät ja kaksiajorataiset tiet"
- "D Sorapäällysteiset tiet" otettiin vastaavasti eroon omaksi pääryhmäksi
- Jäljelle jäivät päällystetyt tavalliset kaksikaistaiset tiet, jotka jaettiin kahden pääryhmään:
 - B) "Päätiet" (valta- ja kantatiet) ja
 - C) "Muut päällystetyt tiet".

Yllä kuvatulla tavalla muodostetuista pääryhmistä muodostettiin tieryhmät seuraavasti:

Moottoriväylät ja kaksiajorataiset tiet jaettiin seuraaviin ryhmiin:

- 1) Moottoritiet
- 2) Muut kaksiajorataiset tiet
- 3) Moottoriliikennetiet

Kaikkien muiden pääryhmien lopulliset ryhmät muodostettiin kunkin pääryhmän sisällä tienvarren asutuksen perusteella:

- taajamamerkkitaajamat
- muut tilastolliset taajamat
- edellisiin kuulumattomat asutustihentymät ja jäljelle jäävä
- harva haja-asutus.

Tienvarren asutuksen perusteella muodostettuja tieryhmiä voidaan lyhyesti kuvata seuraavasti (tarkemmin luvussa 3 Käytetyt termit):

Taajamamerkki: taajamat ovat sellaisia tienkohtia, joille on asetettu taajama-liikennemerkki. **Tilastotaajamassa** asuu vähintään 200 asukasta enintään 200 metrin keskinäisin etäisyyksin olevissa asunnoissa. **Asutustihentymissä** tienkohdan välittömässä läheisyydessä asukastiheys on vähintään 60 asukasta neliökilometrillä. **Haja-asutuksella** tarkoitetaan kaikkia niitä tavallisia kaksikaistaisia teitä, jotka eivät ole edellä kuvattua taajamamerkkitaajamaa, tilastotaajamaa eivätkä asutustihentymää.

Tieryhmistä jatkossa käytetyt nimet ja tieryhmien turvallisuustietoja on esitetty taulukossa 4.2 ja liitteessä 4. **Sorateilla** on niin vähän taajamia ja tihentynyttä asutusta, ettei niiden perusteella voida vetää luotettavia johtopäätöksiä. Niinpä jatkossa tässä raportissa kaikkia sorateita tarkastellaan yhdessä taajamakohtia erittelemättä.

Liitteessä 1 on käytettyä edellä kuvattua tarkempaa asutusluokittelua. Tarkempaa luokittelua on käytetty myös nopeusrajoitusjärjestelmän kehittämismahdollisuuksia koskevassa selvityksessä (Peltola & al. 2003). Liitteeseen 1 on koottu myös keskeisimpiä asutuksen turvallisuuteen liittyviä kuvia ja taulukoita em. raportista.

Taulukko 4.2 Yleisten teiden jakautuminen tieryhmiin 1.1.2002. Liikennemäärät ja onnettomuustiedot ovat vuosien 1997-2001 keskimääräisiä tietoja. Tarkastelussa ovat mukana vain koko tarkastelujakson ennallaan pysyneet tienkohdat.

Tieryhmä No Nimi	Pituus, km	KVL ajon/vrk	Hvj-onnettomuudet			Kuolemantapaukset			Vaka- vuus ⁴⁾
			määrä ¹⁾	tiheys ²⁾	riski ³⁾	määrä	tiheys	riski	
A) Moottoriväylät ja kaksiajorataiset tiet:									
1 Moottoritie	427	21909	149	35	4,4	10,8	2,5	0,32	7
2 Muu 2-ajoratainen	179	21289	146	82	10,5	4,6	2,6	0,33	3
3 Moottoriliikennetie	129	11304	30	23	5,7	7,6	5,9	1,43	25
Yhteensä	735	19896	326	44	6,1	23,0	3,1	0,43	7
B) Päättiet (valta- ja kantatiet):									
4 Taajamamerkki	170	4896	61	36	20,0	1,8	1,1	0,59	3
5 Tilastotaajama	1535	4938	332	22	12,0	33,4	2,2	1,21	10
6 Asutustihentymä ⁵⁾	576	3696	83	14	10,7	12,8	2,2	1,65	15
9 Haja-asutus	9030	2522	707	8	8,5	101,8	1,1	1,22	14
Yhteensä	11311	2945	1184	10	9,7	149,8	1,3	1,23	13
C) Muut päällystetyt tiet:									
10 Taajamamerkki	1990	2206	340	17	21,2	14,2	0,7	0,89	4
11 Tilastotaajama	4121	1426	313	8	14,6	22,6	0,5	1,05	7
12 Asutustihentymä ⁵⁾	1945	811	84	4	14,7	5,6	0,3	0,97	7
15 Haja-asutus	25885	529	589	2	11,8	55,0	0,2	1,10	9
Yhteensä	33940	753	1326	4	14,2	97,4	0,3	1,04	7
D) Soratiet:									
16 Taajamamerkki	17	172	0	0	0,0	0,0	0,0	0,00	,
17 Tilastotaajama	448	158	5	1	17,8	0,4	0,1	1,55	9
18 Asutustihentymä ⁵⁾	425	147	4	1	18,4	0,0	0,0	0,00	0
20 Haja-asutus	26315	100	118	0	12,4	5,8	0,0	0,61	5
Yhteensä	27206	102	127	0	12,6	6,2	0,0	0,61	5
Kaikki yhteensä	73192	1042	2963	4	10,6	276,4	0,4	0,99	9

Selitykset:

1) onnettomuusmäärä tai kuolleiden määrä keskimäärin vuodessa

2) onnettomuuksien tai kuolleiden määrä 100 tiekilometriä kohti vuodessa

3) onnettomuusmäärä tai kuolleiden määrä 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä kohti

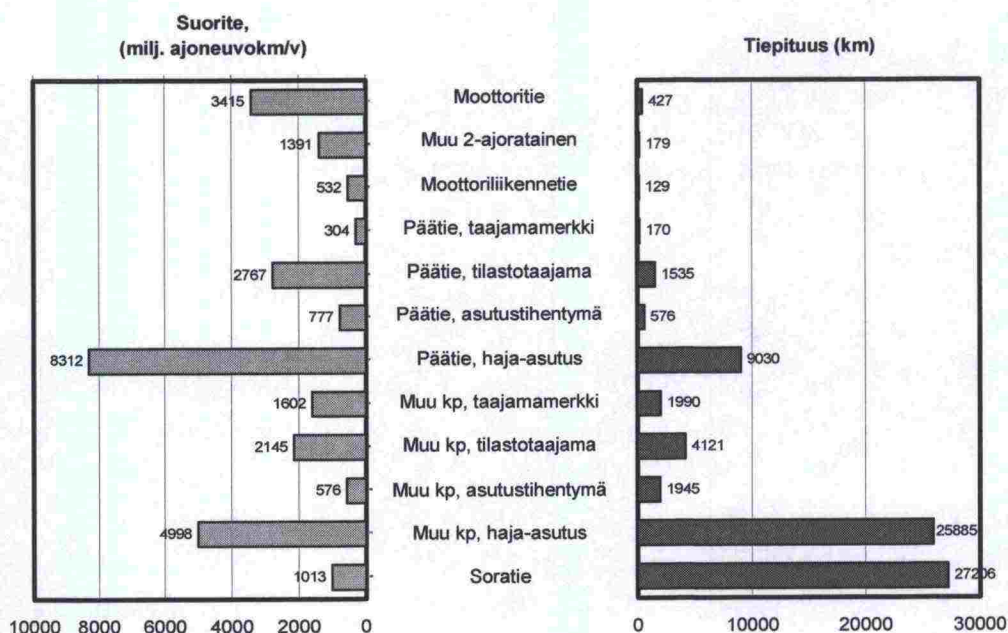
4) onnettomuuksien vakavuus ilmaistuna kuolleiden määränä 100 hvj-onnettomuutta kohti

5) asutustihentymä: tiestä mitattuna 400 metrin ympyrän sisällä asukastiheys vähintään 60 asukasta/neliökm.

4.2.2 Tiepituudet ja suoritteet

Yleisten teiden **pituudesta** 37 % on sorateita ja 35 % kestopäällystettyjä maaseudun muita kuin pääteitä (kuva 4.2). Kaikki päätiet ovat päällystettyjä. Kaksikaistaisista pääteistä neljä viidesosaa (80 %, 9 030 km) on haja-asutusalueella. Viimeinen viidennes koostuu tilastotaajamista (1 535 km), asutustihentymistä (580 km) ja taajamamerkkitaajamista (170 km).

Autojen suoritteesta suurin osuus kertyy haja-asutusalueen pääteiltä (30 %, 8 312 miljoonaa ajoneuvokilometriä). Seuraavaksi suurin ajokilometrimäärä kertyy haja-asutusalueen muilta kuin pääteiltä (18 %, 4 998 miljoonaa ajoneuvokilometriä) ja kolmanneksi suurin ajokilometrimäärä ehkä hie-
man yllättäen varsin lyhyeltä tiepituudelta suuriliikennemääräistä moottoritietä (12,3 %, 3 415 miljoonaa ajoneuvokilometriä).

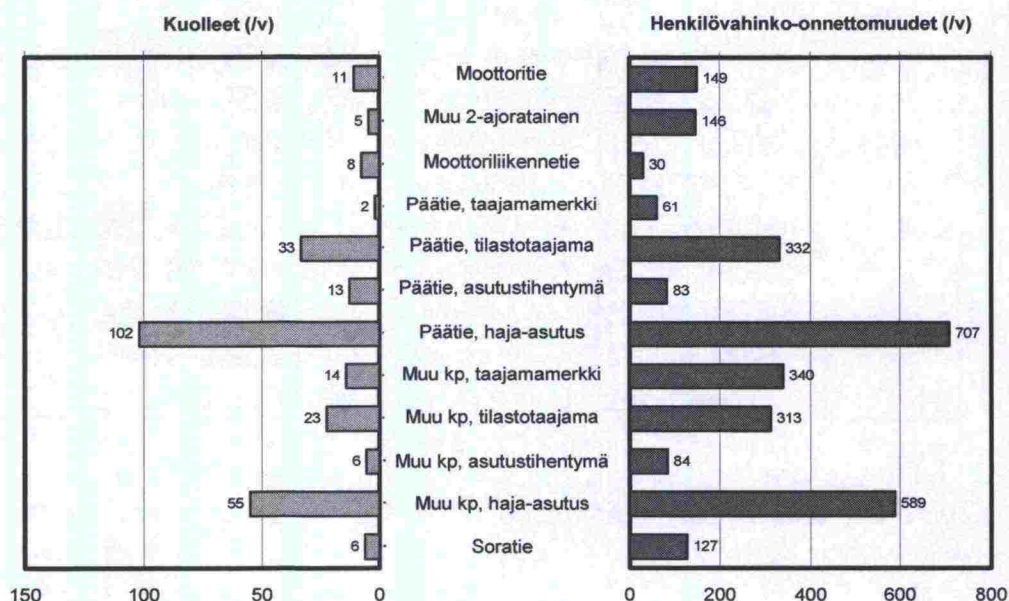


Kuva 4.2. Suoritteet ja teiden pituudet tarkastelussa olevilla yleisillä teillä vuosina 1997–2001.

4.2.3 Onnettomuudet ja liikennekuolemat

Lähes puolet (44 %) yleisten teiden **henkilövahinko-onnettomuuksista** kertyy haja-asutusalueen teiltä (pääteiltä 24 % ja muilta kuin pääteiltä 20 %) eli samankaltaisesti liikennesuoritteiden kertymisen kanssa (kuva 4.3). Seuraavaksi eniten henkilövahinko-onnettomuuksia tapahtuu päällystettyjen muiden kuin pääteiden taajamamerkkitaajamissa (11 %) sekä pääteiden tilastotaajamissa (11 %).

Myös liikennekuolemia kertyy eniten haja-asutusalueen teiltä (pääteiltä 37 % ja muilta kuin pääteiltä 20 %). Kolmanneksi eniten kuolemia tapahtuu pääteiden tilastotaajamissa (12 %).

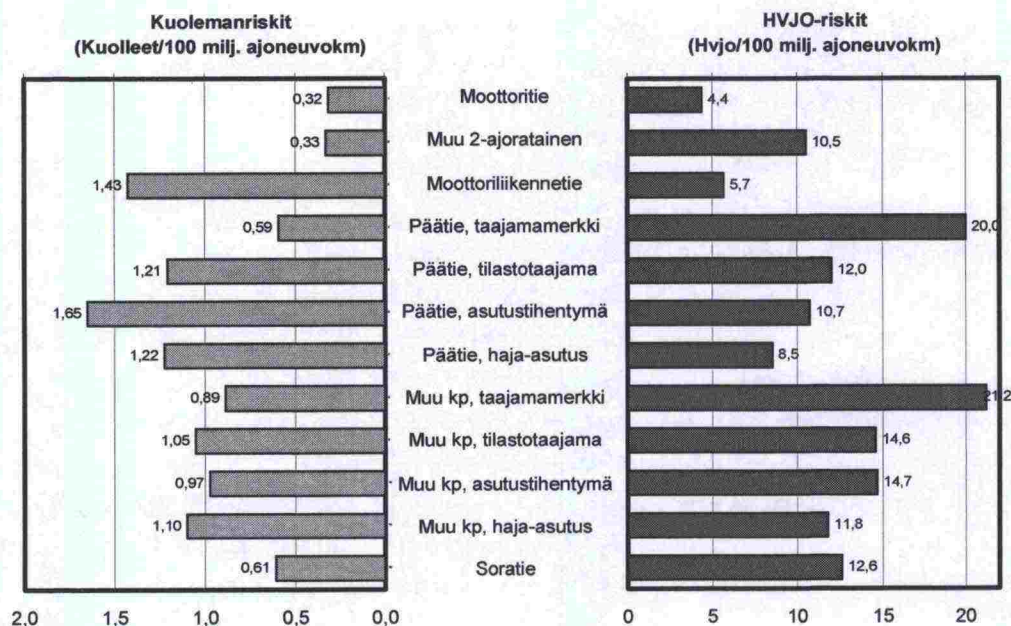


Kuva 4.3. Henkilövahinko-onnettomuudet ja liikennekuolemat yleisillä teillä vuosina 1997–2001.

4.2.4 Onnettomuusriski ja kuolemanriski

Henkilövahinko-onnettomuuksien riski on suurin taajamateilla, varsinkin taajamamerkkitaajamissa (pääteillä 20 ja muilla kuin pääteillä 21 hvjo / 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä, kuva 4.4). Pienimmillään henkilövahinko-onnettomuusriskit ovat moottoriväylillä (moottoritiet 4,4 ja moottoriliikennetiet 5,7 hvjo / 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä).

Kun henkilövahinko-onnettomuuksien riskin sijasta tarkastellaan **kuolemanriskiä**, moottoriliikenneteiden ja pääteiden asutustihentymien turvallisuus näyttää erityisen huonolta. Tavallisten kaksikaistaisten pääteiden turvallisuus yleensäkin näyttää kuolemanriskin perusteella huomattavasti huonommalta suhteessa muihin päällystettyihin teihin. Vastaavasti kaksiajorataisten teiden sekä varsinkin taajama-merkkitaajamien asema suhteessa muihin tieryhmiin paranee olennaisesti turvallisuutta kuolemanriskillä mitattaessa.



Kuva 4.4. Henkilövahinko-onnettomuusriski ja kuolemanriski yleisillä teillä vuosina 1997–2001.

4.2.5 Onnettomuusluokat

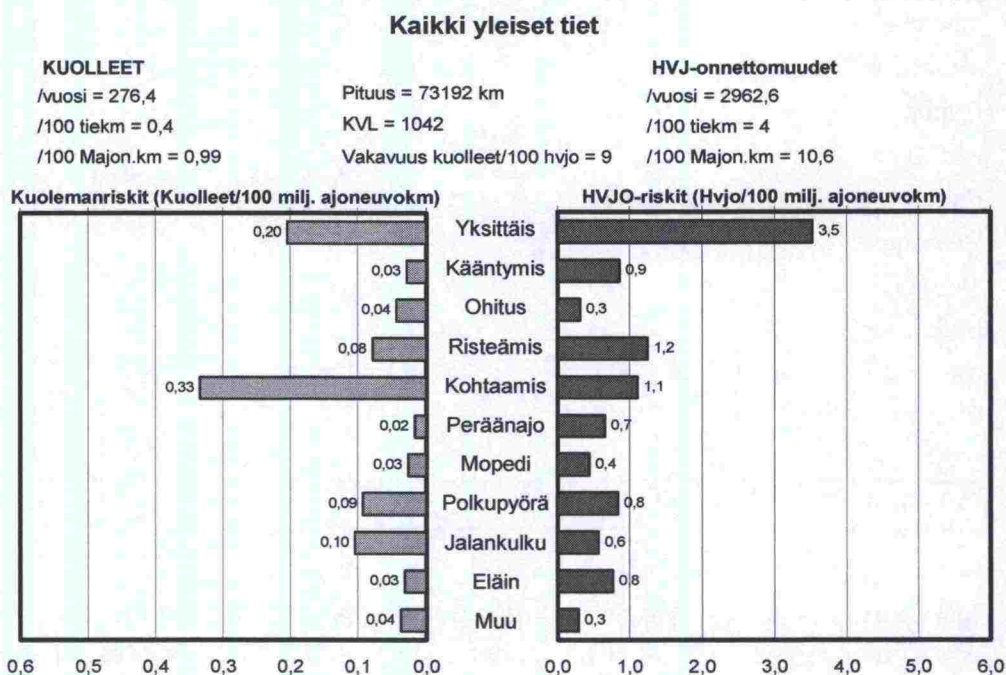
Onnettomuuksien jakautumista eri onnettomuusluokkiin tarkastellaan onnettomuusluokittaisten autosuoritetta kohti laskettujen hvjo- ja kuolemanriskien avulla. Näiden riskien suuruudet kuvaavat suoraan kunkin onnettomuusluokan suhteellista merkitystä turvallisuudelle ko. tieluokassa. Kuvissa 4.5–4.17 on hyvä huomata, että riskin suuruus ei yksin kuvaa onnettomuuksien tai kuolleiden määrää, vaan riskin ohella suoritteen (ajoneuvokilometrit) suuruus vaikuttaa erittäin paljon, koska onnettomuusmäärä on suoritteen ja riskin tulo. Tulkintojen helpottamiseksi kunkin kuvan päälle on merkitty kyseisessä kuvassa tarkastelussa olevien onnettomuuksien ja kuolemien kokonaismäärät ja niiden riskit ja tiheydet. Onnettomuuksien ja kuolemien määrät onnettomuusluokittain ja tieryhmittäin on esitetty liitteessä 2.

Kaikkia yleisiä teitä yhdessä tarkasteltaessa selvästi yleisin **henkilövahinko-onnettomuuksien** luokka on yksittäisonnettomuudet (33 %, katso kuva 4.5 ja liite 2) Risteämis- ja kohtaamisonnettomuuksia tapahtuu seuraavaksi eniten; kummankin onnettomuusluokan osuus on hieman yli 10 %. Kolmanneksi yleisin onnettomuusluokka on kääntymis-onnettomuudet (8 %), mutta kevyen liikenteen onnettomuudet (jalankulku-, polkupyörä- ja mopedi-onnettomuudet) yhdessä tarkasteltuna ovat risteämis- ja kohtaamisonnettomuuksiakin yleisempiä (18 %).

Liikennekuolemia tarkasteltaessa selvästi yleisin onnettomuusluokka on kohtaamisonnettomuudet (34 %, kuva 4.5 ja liite 2). Seuraavaksi yleisimmät luokat ovat yksittäisonnettomuudet (21 %) ja jalankulkijaonnettomuudet

(11 %). Kaikki kevytliikenteen onnettomuudet yhdessä (jalankulku-, polkupyörä- ja mopedionnettomuudet) kattavat 22 % yleisten teiden onnettomuuksien kuolemantapauksista.

Tieryhmien välillä on huomattavia eroja onnettomuusluokkajakaumassa, joten kuvaa 4.5 vastaavat riskijakaumat on esitetty tieryhmittäin kuvissa 4.6–4.17. Kuvien asteikot ovat samansuuruisia, joten pylväiden pituuserot eri kuvissa osoittavat suoraan tieryhmien välisiä riskieroja.



Kuva 4.5. Henkilövahinko-onnettomuusriski ja kuoleman riski onnettomuusluokittain yleisillä teillä vuosina 1997–2001.

Taulukossa 4.3 on esitetty onnettomuusluokittainen turvallisuuskehitys arvioituna ajoneuvoliikenteen ajokilometrejä kohti lasketun henkilövahinko-onnettomuuksien ja liikennekuolemien riskin muutoksena. Esimerkiksi kaikkien yleisten teiden henkilövahinkoihin johtaneiden yksittäisonnettomuuksien riski vuosina 1989–1993 oli 4,8 kun se vuosina 1997–2001 on 3,5. Riski on pienentynyt taulukon 4.3 mukaan 27 %.

Henkilövahinko-onnettomuuksien riski on pienentynyt kahdeksassa vuodessa keskimäärin 29 %; riski on pienentynyt kaikissa onnettomuusluokissa lukuun ottamatta eläinonnettomuuksia, joiden riski on kasvanut 28 % (0,6:stä 0,8:aan hvjo /100 milj. ajoneuvokilometriä). Eniten ovat pienentyneet riskit kevyessä liikenteessä ja onnettomuusluokassa muut onnettomuudet (taulukko 4.3).

Kuolemanriski on pienentynyt kahdeksassa vuodessa keskimäärin 37 %; suhteellisen pienten lukumäärien peräänajo- ja eläinonnettomuuksien riskit

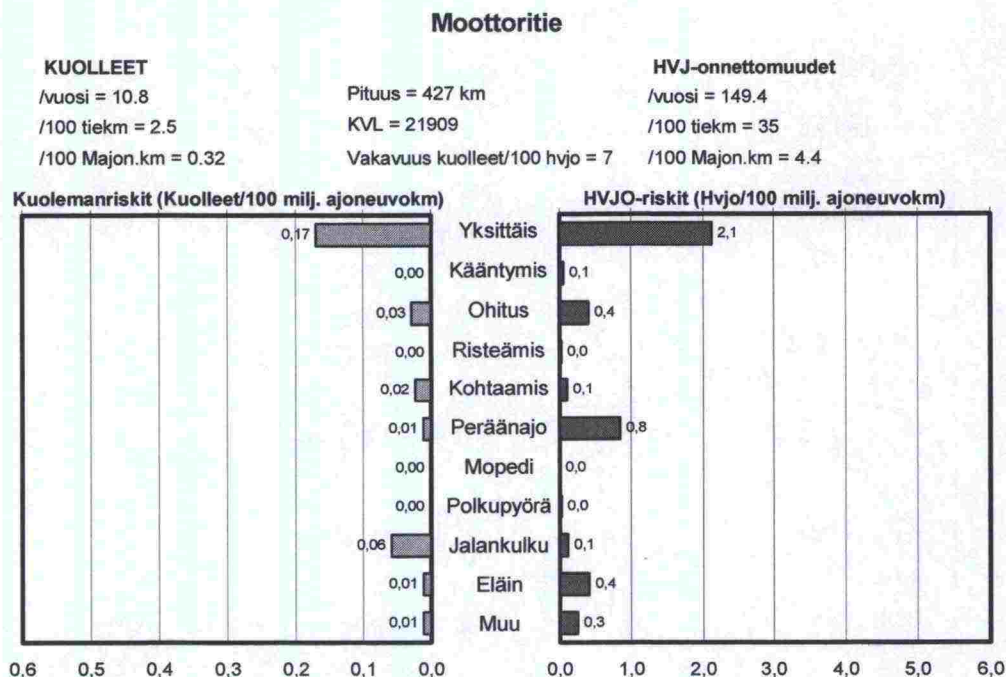
näyttäisivät kasvaneen mutta kevyen liikenteen kuolemanriskit ovat likimain puolittuneet (taulukko 4.3).

Taulukko 4.3 Ajoneuvokilometrejä kohti lasketun riskin muutos (%) vuosista 1989–1993 vuosiin 1997–2001 kaikilla yleisillä teillä yhteensä.

Onnettomuus- luokka	Riskin muutos (%) vuosista 1989–1993 vuosiin 1997–2001	
	Henkilövahinko- onnettomuudet	Liikenne- kuolemat
Yksittäis	–27	–38
Kääntymis	–28	–44
Ohitus	–21	–38
Risteämis	–31	–40
Kohtaamis	–31	–29
Peräänajo	–17	65
Mopedi	–36	–57
Polkupyörä	–44	–46
Jalankulku	–48	–50
Eläin	28	3
Muut	–41	–8
Yhteensä	–29	–37

Moottoriteillä selvästi yleisin onnettomuusluokka on sekä onnettomuuksien että kuolemien perusteella yksittäisonnettomuudet (kuva 4.6). Liikennekuolemien perusteella arvioituna seuraavaksi yleisimmät onnettomuusluokat ovat ehkä hieman yllättäen jalankulkijaonnettomuudet (19 %, joskin se on vain noin 2 kuolemaa/vuosi) ja ohitusonnettomuudet (9 %).

On huomattava, että moottoriteiden onnettomuuksiksi ei tässä tarkastelussa tule luetuksi kaikki niiden eritasoliittymissä tapahtuneet onnettomuudet (katso luku 3). Moottoritiet ovat joka tapauksessa ajoneuvokilometreihin suhteutettuna suhteellisen turvallisia. Moottoriteiden kuolemanriski kohtamisonnettomuuksissa on selvästi pienentynyt vuosista 1989–1993, mikä saattaa johtua siitä, että vanhojen kaiteiden korjaamiseen ja uusien rakentamiseen on kiinnitetty erityistä huomiota viime vuosina.



Kuva 4.6. Henkilövahinko-onnettomuusriski ja kuoleman riski onnettomuusluokittain moottoriteillä vuosina 1997–2001.

Muilla kaksiajorataisilla teillä kuin moottoriteillä (kuva 4.7) tapahtuu paljon peräänajo-, risteämis- ja yksittäisonnettomuuksia. Jalankulkuonnettomuuksia lukuun ottamatta kaksiajorataisten teiden onnettomuudet ovat seurauksiltaan lieviä (vähän liikennekuolemia/henkilövahinko-onnettomuus), mikä selittää sen, että suurehkosta hvjo-riskistä huolimatta kuolemanriski kokonaisuutena on lähes yhtä pieni kuin moottoriteillä.

Moottoriliikenneteillä tapahtuu eniten yksittäis- (33 %) ja kohtaamisonnettomuuksia (26 %, kuva 4.8). Vakavuutensa vuoksi kohtaamisonnettomuudet kattavat yhä 50 % moottoriliikenneteiden liikennekuolemista; vuosina 1989–1993 tämä osuus oli jopa 66 %. Jalankulkijaonnettomuudetkin (13 %) aiheuttivat lähes yhtä paljon kuolemia kuin yksittäisonnettomuudet ja ohitusonnettomuudet (16 % kumpikin). Moottoriliikenneteiden pienestä tiepituudesta johtuen kuolemien määrät ovat suhteellisen pieniä onnettomuusluokittaisten johtopäätösten tekoon, vaikka onnettomuudet ovatkin selvästi vakavampia kuin missään muussa tieryhmässä. On myös syytä huomata, että moottoriliikenneteiden onnettomuuksiksi ei tässä tarkastelussa tule luetuksi kuin osa niiden eritasoliittymissä tapahtuneista onnettomuuksista (katso luku 3).

Muu 2-ajoratainen

KUOLLEET

/vuosi = 4.6

/100 tiekm = 2.6

/100 Majon.km = 0.33

Pituus = 179 km

KVL = 21289

Vakavuus kuolleet/100 hvjo = 3

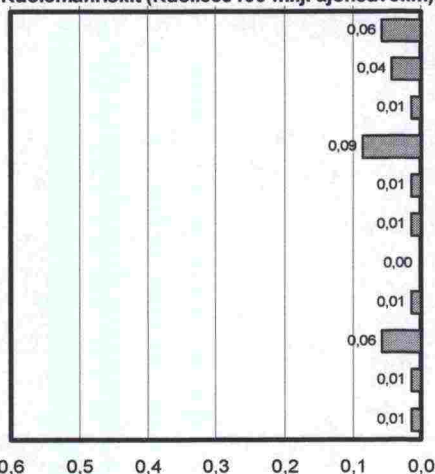
HVJ-onnettomuudet

/vuosi = 146.4

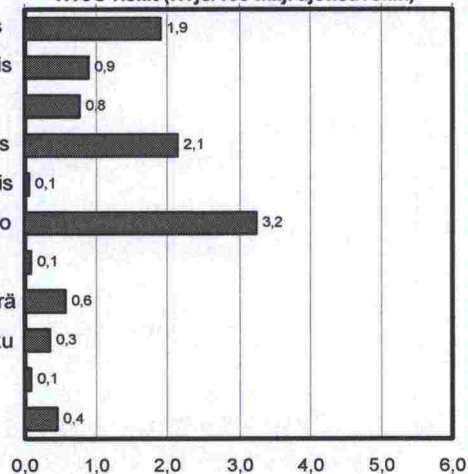
/100 tiekm = 82

/100 Majon.km = 10.5

Kuolemanriskit (Kuolleet/100 milj. ajoneuvokm)



HVJO-riskit (Hvjo/100 milj. ajoneuvokm)



Kuva 4.7. Henkilövahinko-onnettomuusriski ja kuoleman riski onnettomuusluokittain muilla 2-ajorataisilla teillä kuin moottoriteillä vuosina 1997-2001.

Moottoriliikennetie

KUOLLEET

/vuosi = 7.6

/100 tiekm = 5.9

/100 Majon.km = 1.43

Pituus = 129 km

KVL = 11304

Vakavuus kuolleet/100 hvjo = 25

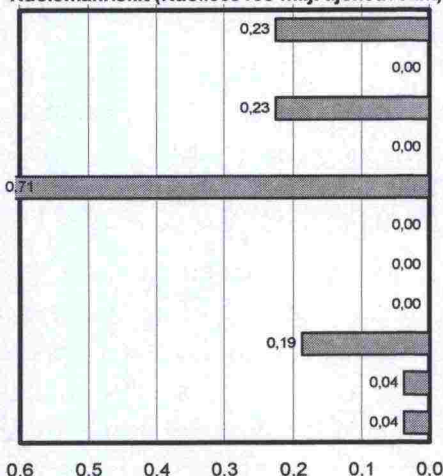
HVJ-onnettomuudet

/vuosi = 30.2

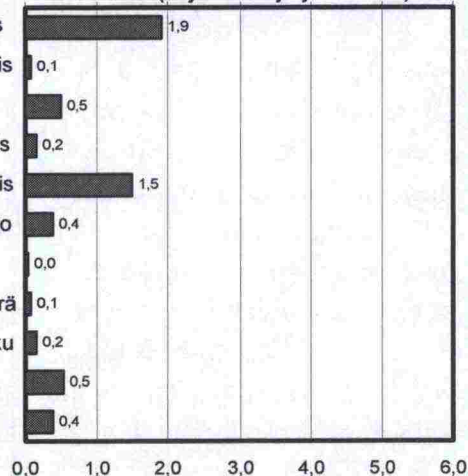
/100 tiekm = 23

/100 Majon.km = 5.7

Kuolemanriskit (Kuolleet/100 milj. ajoneuvokm)



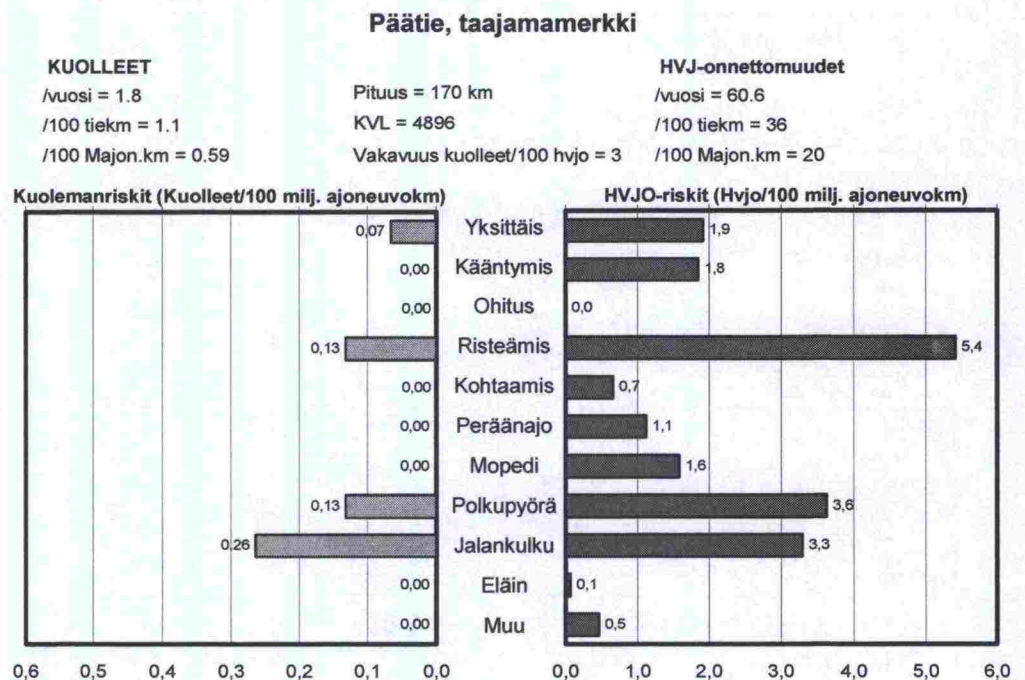
HVJO-riskit (Hvjo/100 milj. ajoneuvokm)



Kuva 4.8. Henkilövahinko-onnettomuusriski ja kuoleman riski onnettomuusluokittain moottoriliikenneteillä vuosina 1997-2001.

Pääteiden taajamamerkkitaajamissa (kuva 4.9) on suuret hvjo-riskit, mutta suhteellisen alhaisista nopeuksista johtuen muita sekaliikenne-päätteitä alhaisemmat kuolemanriskit. Henkilövahinko-onnettomuuksien perusteella suurimmat ongelmat taajamamerkkitaajamissa ovat risteämisten ja kevyen liikenteen turvallisuudessa. Tarkasteltaessa kuolemanriskejä autoliikenteen suoritteeseen nähden, korostuvat jalankulkuonnettomuudet (44 % kuolemista). Tilastollinen epävarmuus on kuitenkin suurta: pääteiden taajamamerkkitaajamissa on tapahtunut viitenä tarkasteluvuotena yhteensä 9 kuolemaa, joista 4 jalankulkijalle. Kulkumuodon omaan suoritteeseen nähden myös kuolemanriski polkupyöräilijänä on vähintään yhtä suuri kuin jalankulkijana (Kärki & Pajunen 2001).

Pääteiden tilastotaajamissa (vähintään 200 asukasta enintään 200 metrin keskinäisin etäisyyksin) tapahtuu paljon risteämis-, yksittäis- ja kääntymisonnettomuuksia, mutta myös kohtaamisonnettomuuksia tapahtuu enemmän kuin esimerkiksi minkään yksittäisen kevyen liikenteen onnettomuusluokan onnettomuuksia (kuva 4.10). Kuolemantapauksia tarkasteltaessa korostuvat kohtaamis- ja risteämisonnettomuuksien ohella kevyen liikenteen onnettomuudet.

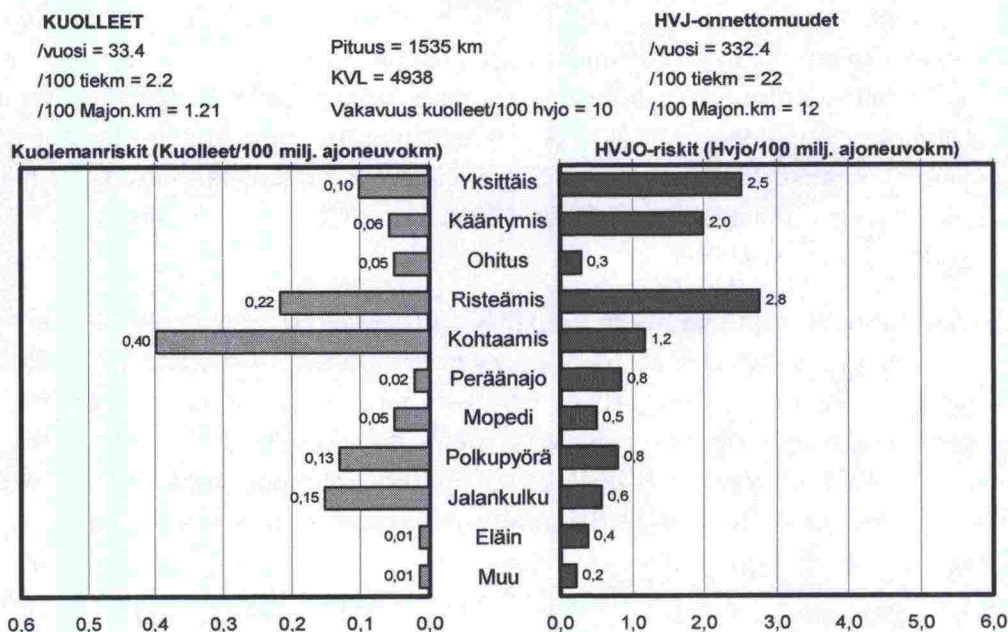


Kuva 4.9. Henkilövahinko-onnettomuusriski ja kuoleman riski onnettomuusluokittain pääteiden taajamamerkkitaajamissa vuosina 1997–2001.

Pääteiden asutustihentymissä (tienkohdan välittömässä läheisyydessä asukastiheys on vähintään 60 asukasta neliökilometrillä, kuva 4.11) on tilastotaajamia pienempi hvjo-riski (pienempi riski lähinnä kääntymis- ja risteämisonnettomuuksissa), mutta suurempi kuolemanriski (tilastotaajamia

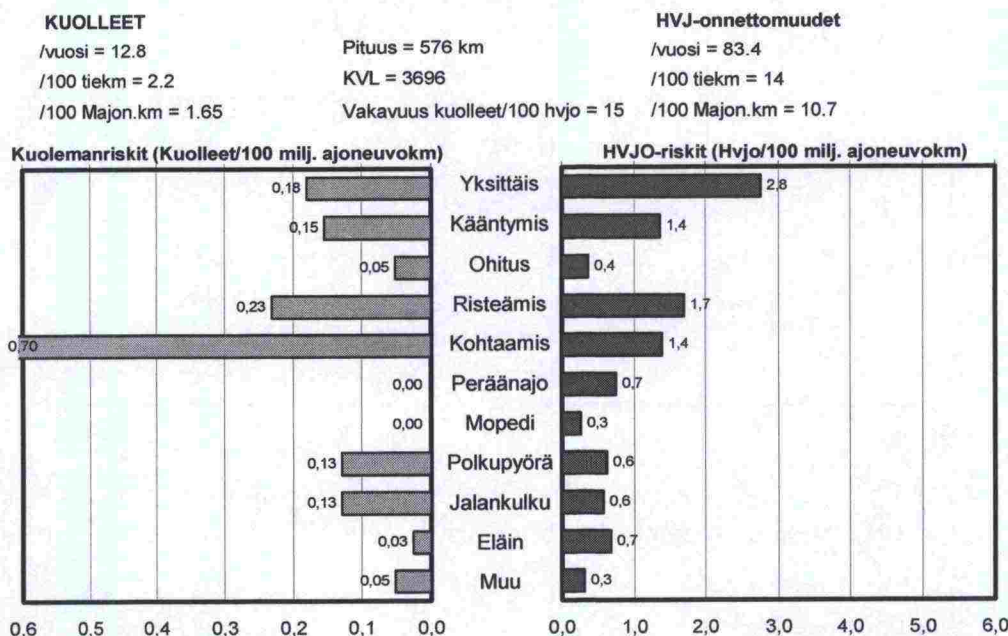
suuremmat kohtaamisonnettomuuksien sekä yksittäisonnettomuuksien hvjo-riskit sekä niiden tilastotaajamia suurempi vakavuus).

Päätie, tilastotaajama



Kuva 4.10. Henkilövahinko-onnettomuusriski ja kuoleman riski onnettomuusluokittain päätteiden tilastotaajamissa vuosina 1997-2001.

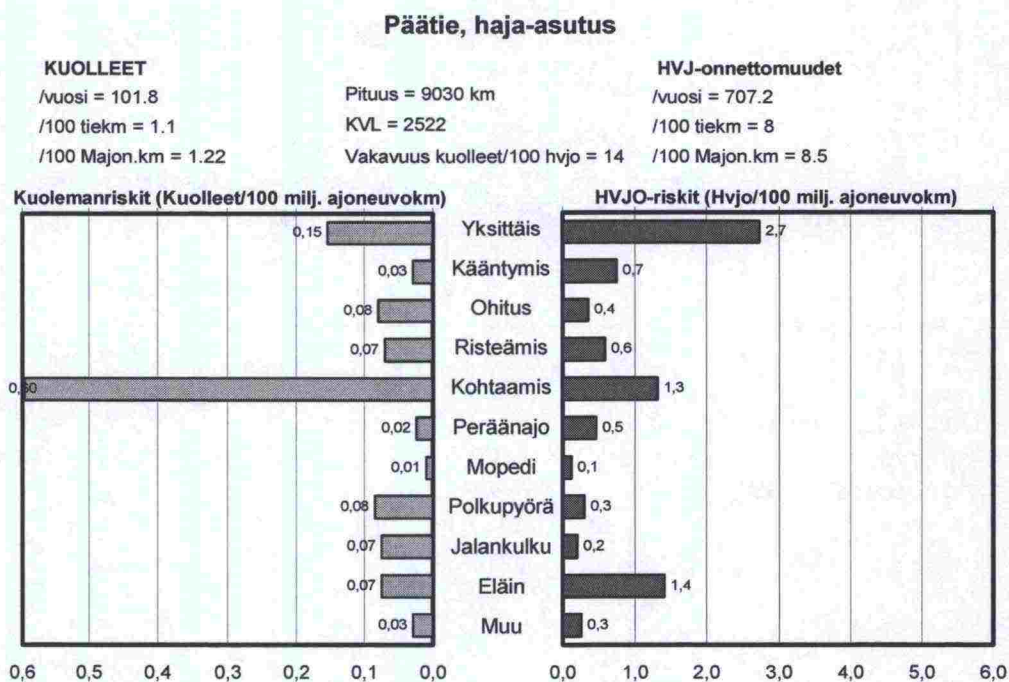
Päätie, asutustihentymä



Kuva 4.11. Henkilövahinko-onnettomuusriski ja kuoleman riski onnettomuusluokittain päätteiden asutustihentymässä vuosina 1997-2001.

Tavallisten **kaksikaistaisten pääteiden** tiepituudesta neljä viidesosa (9 030 km) on **haja-asutuksella** (kuva 4.2). Pääteiden ulkopuolisten kestopäällystettyjen teiden suuresta tiepituudesta huolimatta haja-asutusalueen päätiet on suurin tieryhmä hvj-onnettomuuksien ja liikennekuolemien kannalta (liite 2). Tämä johtuu siitä, että haja-asutusalueilla pääteiden liikennemäärät ovat lähes viisinkertaisia alempiluokkasiin teihin verrattuna.

Haja-asutusalueiden pääteillä hvjo-riskit ovat suurimpia onnettomuusluokissa yksittäisonnettomuudet (32 %), eläinonnettomuudet (17 %) ja kohtaamisonnettomuudet (15 %). Erittäin suuresta onnettomuuksien vakavuudesta (46 kuollutta / 100 hvjo) johtuen kohtaamisonnettomuudet kattavat 49 % haja-asutusalueen pääteiden kuolemista. Yksittäisonnettomuudet kattavat 12 % kuolemista ja kevytliikenteen onnettomuudet yhdessä 13 % kuolemista. Eläinonnettomuuksien osuus kuolemista (6 %) on selvästi pienempi kuin hvj-onnettomuuksista (17 %). Toisaalta voidaan todeta, että eläinonnettomuuksien hvjo- sekä kuolemanriskit ovat tieryhmistä selvästi suurimpia pääteiden haja-asutusalueilla.

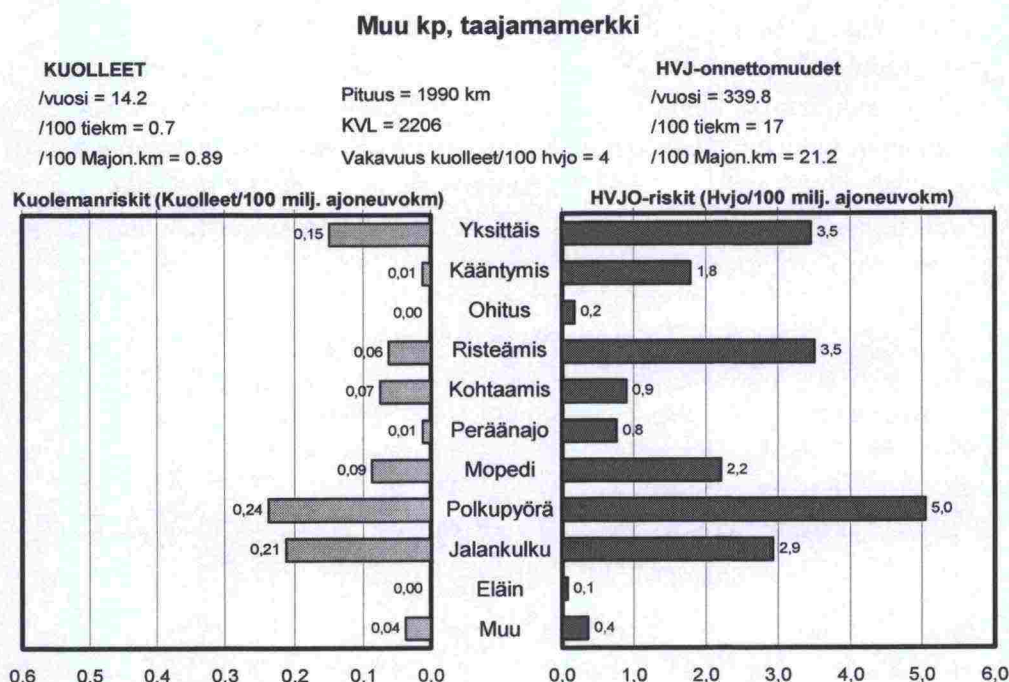


Kuva 4.12. Henkilövahinko-onnettomuusriski ja kuoleman riski onnettomuusluokittain pääteiden haja-asutuksella vuosina 1997-2001.

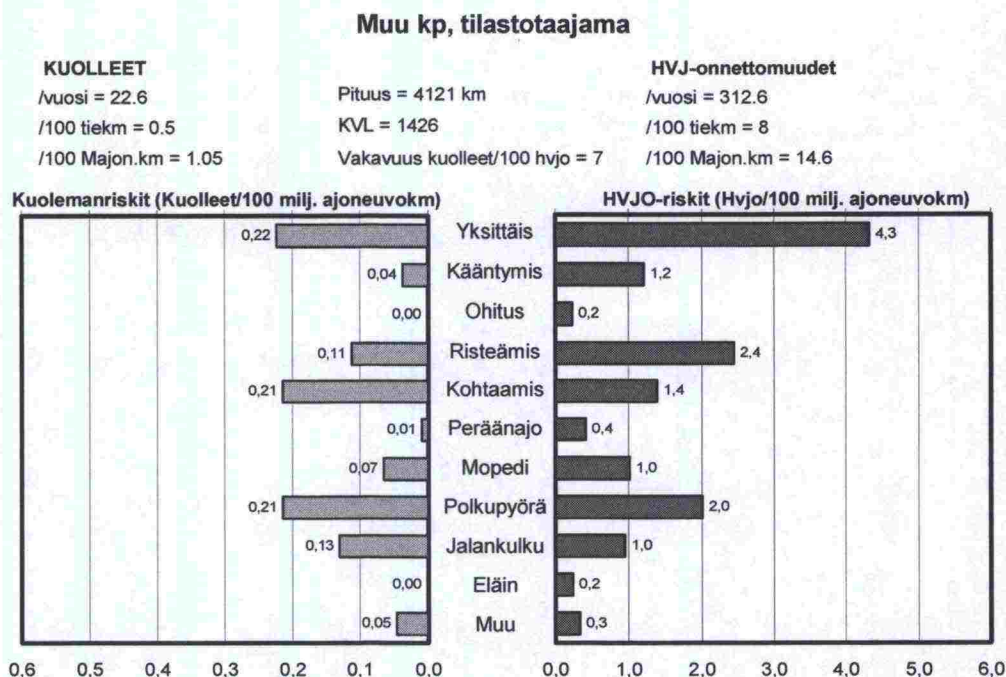
Samaan tapaan kuin pääteillä, **päällystetyillä muilla kuin pääteillä taajamamerkkitaajamassa** on erittäin suuri hvj-onnettomuuksien riski, kaksinkertainen yleisten teiden keskiarvoon nähden (kuva 4.13). Henkilövahinko-onnettomuuksien perusteella ongelma ovat yksittäisonnettomuudet (17 %) risteämisonnettomuudet (17 %) ja erityisesti koko kevyen liikenteen turvalli-

suus (yhteensä 48 %). Kuolemanriskien perusteella arvioituna kevyen liikenteen turvallisuuden ongelma edelleen korostuu (61 % kuolemista).

Päällystetyillä muilla kuin pääteillä tilastotaajamissa (vähintään 200 asukasta enintään 200 metrin keskinäisin etäisyyksin) onnettomuudet jakautuvat melko tasaisesti useaan luokkaan, pahimpina yksittäisonnettomuudet (29 %), risteämisonnettomuudet (16 %) sekä polkupyöräonnettomuudet (14 %) ja kohtaamisonnettomuudet (10 %). Kuolemia tarkasteltaessa kevyen liikenteen onnettomuuksien merkitys korostuu (39 %, kuva 4.14).



Kuva 4.13. Henkilövahinko-onnettomuusriski ja kuoleman riski onnettomuusluokittain päällystetyillä muilla kuin pääteillä taajamamerkkitaajamissa vuosina 1997–2001.



Kuva 4.14. Henkilövahinko-onnettomuusriski ja kuoleman riski onnettomuusluokittain päällystetyillä muilla kuin pääteillä tilastotaajamissa vuosina 1997–2001.

Päällystetyillä muilla kuin pääteillä asutustihentymissä (tienkohdan välittömässä läheisyydessä asukastiheys on vähintään 60 asukasta neliökilometrillä, kuva 4.15) on melko suuri hvj-onnettomuuksien riski etenkin yksittäisonnettomuuksien vuoksi (41 %), mutta myös kevyen liikenteen yhdistetty riski on melko suuri (yhteensä 20 %). Asutustihentymissä muilla kuin pääteillä kuolemanriskit ovat selvästi pääteiden riskejä pienempiä kohtaamis- ja risteämisonnettomuuksissa, mutta yksittäisonnettomuuksien riski on muilla teillä pääteitä suurempi. Muilla kuin pääteillä asutustihentymissä yksittäisonnettomuudet kattavat 29 % sekä kevyt liikenne yhdistettyä 32 % kuolemista.

Muu kp, asutustihentymä
KUOLLEET

/vuosi = 5.6

/100 tiekm = 0.3

/100 Majon.km = 0.97

Pituus = 1945 km

KVL = 811

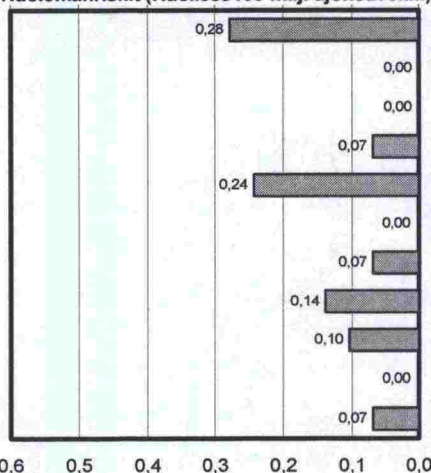
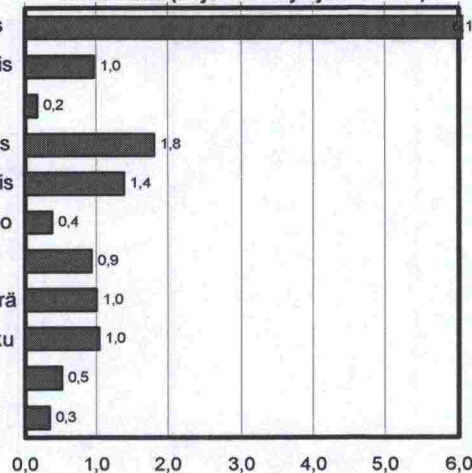
Vakavuus kuolleet/100 hvjo = 7

HVJ-onnettomuudet

/vuosi = 84.4

/100 tiekm = 4

/100 Majon.km = 14.7

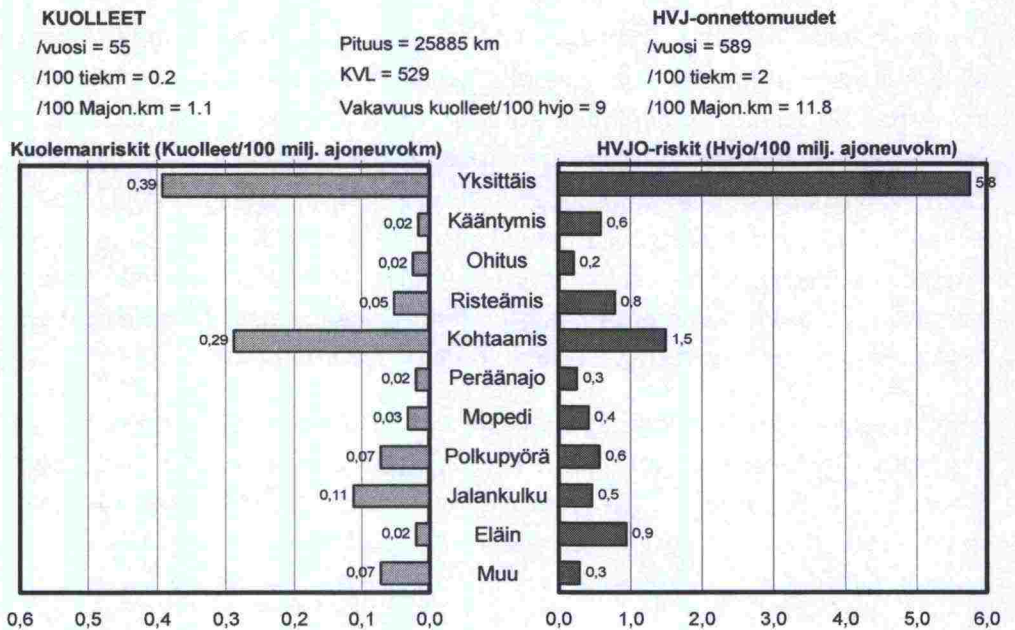
Kuolemanriskit (Kuolleet/100 milj. ajoneuvokm)

HVJO-riskit (Hvjo/100 milj. ajoneuvokm)


Kuva 4.15. Henkilövahinko-onnettomuusriski ja kuoleman riski onnettomuusluokittain päällystetyillä muilla kuin pääteillä asutustihentymässä vuosina 1997–2001.

Päällystetyillä muilla kuin pääteillä haja-asutuksen turvallisuusongelmat liittyvät voimakkaasti yksittäisonnettomuuksiin (48 % hvj-onnettomuuksista ja 35 % kuolemista, kuva 4.16). Kohtaamisonnettomuudet ovat haja-asutuksella myös muiden kuin pääteiden ongelma (13 % hvj-onnettomuuksista ja 26 % kuolemista), joskaan ei läheskään niin suuri ongelma kuin pääteillä.

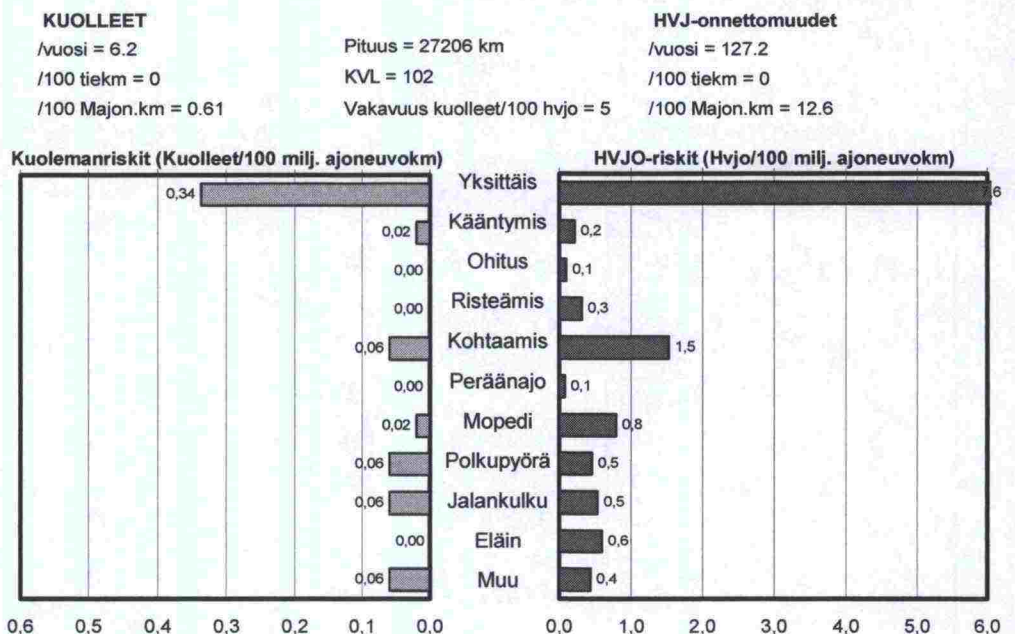
Sorateilla on hieman yleisten teiden keskiarvoa suurempi hvjo-riski, mutta selvästi keskiarvoa pienempi kuolemanriski (kuva 4.17). Yksittäisonnettomuudet on selvästi suurin sorateiden onnettomuusluokka (60 % hvj-onnettomuuksista ja 56 % kuolemista).

Muu kp, haja-asutus



Kuva 4.16. Henkilövahinko-onnettomuusriski ja kuoleman riski onnettomuusluokittain päällystetyillä muilla kuin päteillä haja-asutuksella vuosina 1997-2001.

Soratie



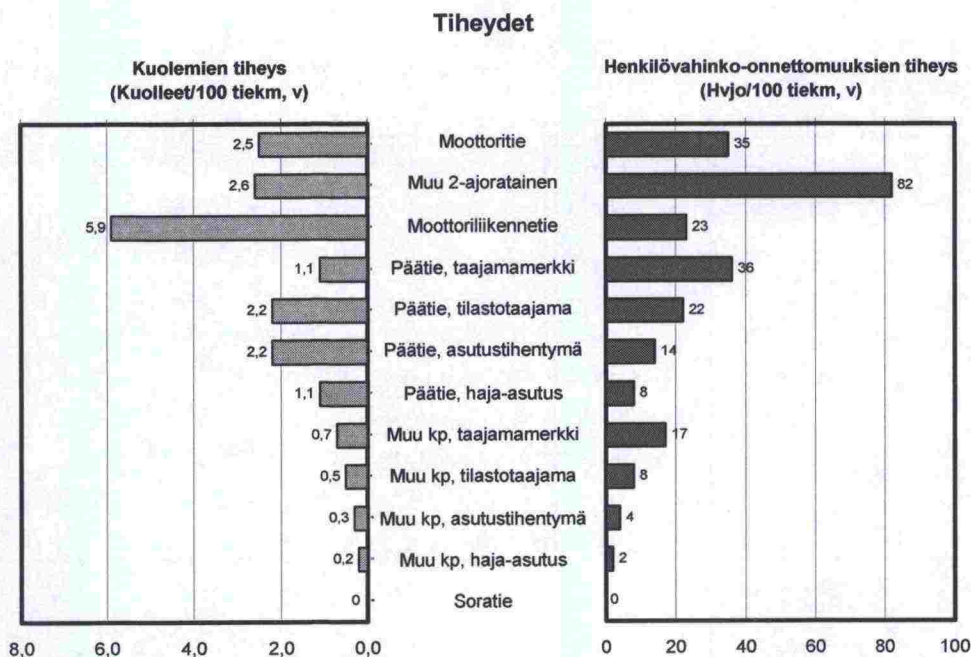
Kuva 4.17. Henkilövahinko-onnettomuusriski ja kuoleman riski onnettomuusluokittain sorateilla vuosina 1997-2001.

4.2.6 Onnettomuustiheys ja kuolemantiheys

Onnettomuus- ja kuolemantiheyden perusteella (kuva 4.18) voidaan arvioida sitä, kuinka tehokkaasti turvallisuutta voidaan parantaa, kun toimenpiteet kohdennetaan tiettyyn tiepituuteen. Kun onnettomuus- ja kuolemantiheys ovat suuria, voidaan kalliitakin toimenpiteitä pitää perusteltuna, sillä pienestikin riskin pienenemisestä saadaan suuria onnettomuussäästöjä. Käytännössä tällöin painottuvat vilkkaasti liikennöidyt tiet, sillä onnettomuusriskien erot ovat erittäin pieniä liikennemäärien eroihin verrattuna. Kun riski on suuri, mutta tiheys pieni, kannattaa riskin pienentämiseksi etsiä halpoja toimenpiteitä (liikennemerkkijärjestelyt, nopeusrajoitukset yms.)

Suurin henkilövahinko-onnettomuuksien onnettomuustiheys on muilla kaksiajorataisilla teillä kuin moottoriteillä (KVL 21 300 ajoneuvoa / vrk, liite 4). Seuraavaksi suurimpia onnettomuustiheydet ovat pääteillä taajamamerkki-taajamissa (KVL 4 900 ajoneuvoa / vrk) ja moottoriteillä (KVL 21 900 ajoneuvoa / vrk).

Kuolemantiheys on selvästi suurimmillaan moottoriliikenneteillä, vaikka niiden liikennemäärä on alle puolet vastaavasta moottoriteiden liikennemäärästä. Moottoriliikenneteillä tapahtuu vuosittain liikennekuolema joka 17. tiekilometrillä. Suurista liikennemääristä johtuen seuraavaksi suurimpia kuolemantiheydet ovat moottoriteillä ja muilla kaksiajorataisilla teillä. Myös pääteiden tilastotaajamissa ja asutustihentymissä kuolemantiheys on suuri.



Kuva 4.18. Henkilövahinko-onnettomuuksien ja kuolemien tiheys (vuodessa 100 tiekilometriä kohti) tieryhmittäin yleisillä teillä vuosina 1997–2001.

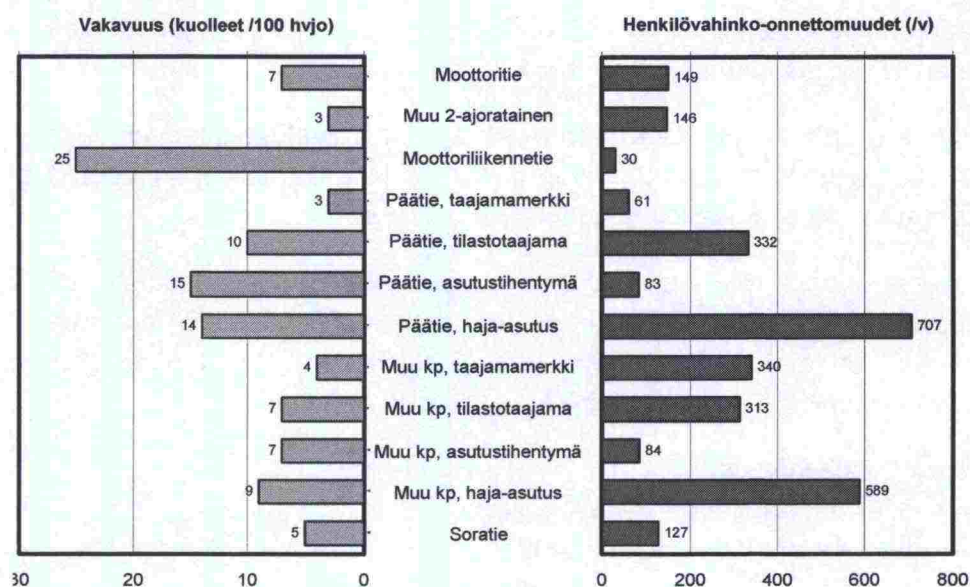
4.2.7 Onnettomuuksien vakavuus

Henkilövahinko-onnettomuuksien vakavuudessa on suuria eroja tieryhmien välillä (kuva 4.19). Moottoriliikenneteillä tapahtuu 25 liikennekuolemaa sataa henkilövahinko-onnettomuutta kohti, kun vastaava luku esimerkiksi pääteiden taajamamerkki-taajamissa ja muilla kaksiajorataisilla teillä kuin moottoriteillä on 3. Tavallisilla kaksikaistaisilla teillä kuolleiden määrä henkilövahinko-onnettomuuksia kohti on yleensä selvästi suurempi pääteillä kuin vastaavissa maankäyttötilanteissa muilla teillä. Ainoan poikkeuksen tästä tekee taajamamerkkitaajamat, joissa pääteiden ja muiden teiden vakavuudet ovat lähes yhtä suuria.

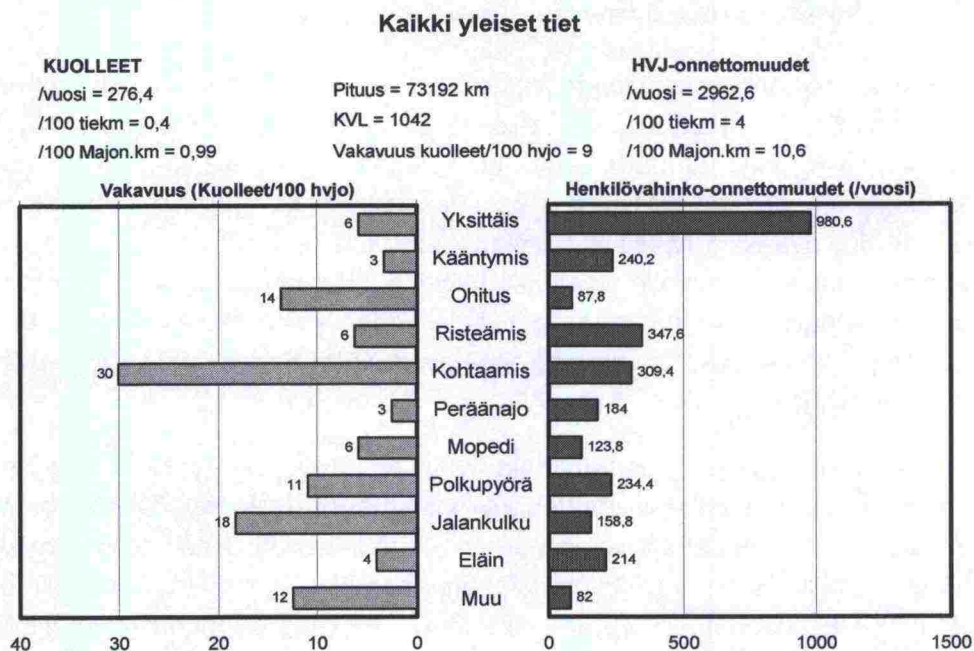
Kuvassa 4.19 on esitetty tieryhmittäin hvj-onnettomuuksien vakavuuden rinnalla onnettomuuksien vuosittainen kokonaismäärä. Näin tieryhmien onnettomuuksien vakavuuden merkitystä liikennekuolemien määrään on helpompi arvioida. Vaikka moottoriliikenneteillä onnettomuudet ovat vakavia, niiden suhteellisesti ottaen pieni määrä aiheuttaa sen, ettei moottoriliikenneteillä kuole ihmisiä vuodessa niin paljon kuin yleisemmillä tieluokilla (katso liitteet 2 ja 4). Tavallisilla kaksikaistaisilla pääteillä tapahtuu lähes 1 200 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa ja ne ovat selvästi muiden yleisten teiden onnettomuuksia vakavampia. Tavallisilla pääteillä kuolee keskimäärin 13 henkeä sataa henkilövahinko-onnettomuutta kohti, kun vastaava luku muilla kuin pääteillä on 7 kuollutta / 100 hvjo.

Pääteiden onnettomuuksien vakavuus johtuu lähinnä siitä, että pääteillä yleiset kohtaamisonnettomuudet ovat erittäin vakavia (kuva 4.20).

Onnettomuudet ja vakavuus



Kuva 4.19. Henkilövahinko-onnettomuuksien määrä ja onnettomuuksien vakavuus (kuolleet/100 hvjo) tieryhmittäin yleisillä teillä vuosina 1997-2001.



Kuva 4.20. Henkilövahinko-onnettomuuksien määrä ja onnettomuuksien vakavuus (kuolleet/100 hvjo) onnettomuusluokittain yleisillä teillä vuosina 1997–2001.

4.2.8 Tienvarsiasutuksen tarkastelu tiepiireittäin

Syyskuussa 2003 tiepiireille toimitettiin aineisto tieverkon jakautumisesta edellä luvussa 4.2.1 kuvattuihin tieryhmiin. Taulukossa 4.1 on esitetty tiepiituus-, liikennemäärä- ja onnettomuustietoja samalla tieryhmäjaotuksella kuin tiepiirien aineisto, mutta on syytä huomata, että tiepiirien listauksissa ovat mukana myös tarkasteluvuosina (1997–2001) muuttuneet tienkohdat, vaikka niitä ei ole otettu mukaan taulukon 4.1 tietoihin.

Ajatuksena on, että em. listauksen avulla tiepiirit voivat tarkastella oman tieverkkonsa asutuskohteita lähemmin mm. mahdollisia nopeusrajoitusten tarkistamistarpeita ja muita toimenpidetarpeita varten.

Tienvarsiasutusta koskeva aineisto muodostuu kahdesta tiedostosta, joista toisessa (Word) on ”tuoteseloste” eli varsinaisen aineiston sisällön kuvaus. Toinen (Excel) sisältää koko maan ja piirikohtaisen yhteenvedon taajama- ja tienvarsiasutusaineistosta sekä piirikohtaiset listat teittäin.

Tiedostojen nimet ovat:

Tieryhmittelyn_perusteet18syyskuuta2003.doc

Tieryhmät_piireittäin18syyskuuta2003.xls

Tiedostot ovat luettavissa ja kopioitavissa Tiehallinnon sisällä osoitteessa:

W:_Prosessit\Suunnittelu\1_PROSESSIN_YHTEISET_ASIAT\NOPRA.

Esimerkki em. Excel-tiedoston sisällöstä on esitetty kuvassa 4.21.

4. Häme		Tie	Alkupiste		Loppupiste		Nopeusrajoitus		Pituus, km	Suorite Mkm/v
Tiepiiri	Tieryhmä		tieosa	etäisyys	tieosa	etäisyys	minimi	maximi		
4	9	2	20	0	22	4166	80	100	17,578	30,743
4	6	2	22	4166	22	4318	100	100	0,062	0,126
4	9	2	22	4166	22	4318	100	100	0,09	0,181
4	6	2	22	4318	23	250	80	100	0,677	1,493
4	9	2	23	185	23	1900	80	80	1,705	4,566
4	5	2	23	1900	23	2240	80	80	0,34	0,91
4	9	2	23	2240	23	2259	80	80	0,019	0,051
4	6	2	23	2259	23	2390	80	80	0,126	0,255
4	9	2	23	2259	23	2390	80	80	0,005	0,01
4	6	2	23	2390	23	2477	80	80	0,087	0,176
4	5	2	23	2477	24	588	80	80	4,878	10,023
4	9	2	24	588	24	1500	80	80	0,912	2,096
4	6	2	24	1500	24	1540	80	80	0,026	0,059
4	9	2	24	1500	24	1540	80	80	0,014	0,033

Kuva 4.21. Esimerkki tiepiireille toimitetusta listauksesta, jossa on esitetty teiden sijoittuminen tieryhmiin tämän raportin luvussa 4.2.1 esitellyllä tieryhmittelyllä: 1 Moottoritie, 2 Muu 2-ajoratainen tie, 3 Moottoriliikennetie, 4 Päätie, taajamamerkki, 5 Päätie, tilastollinen taajama, 6 Päätie, asutustihentymä, 9 Päätie, haja-asutus, 10 Muu päällystetty, taajamamerkki, 11 Muu päällystetty, tilastollinen taajama, 12 Muu päällystetty, asutustihentymä, 15 Muu päällystetty, haja-asutus, 16 Soratie, taajamamerkki, 17 Soratie, tilastollinen taajama, 18 Soratie, asutustihentymä, 20 Soratie, haja-asutus.

5 LIITTYMIEN JA KEVYEN LIIKENTEE ERITYISTARKASTELUT

Tässä luvussa tarkastellaan lähemmin liittymäonnettomuuksia sekä kevyen liikenteen onnettomuuksia, jotta saadaan kokonaiskuvaa niiden erityispiirteistä sekä niitä koskevien turvallisuusongelmien laajuudesta. Näitä onnettomuuksia on käsitelty varsin perusteellisesti, sillä niistä on viime vuosilta melko vähän tilastollisia tarkasteluja.

5.1 Liittymäonnettomuuksien tarkastelu

5.1.1 Aineiston kuvaus ja määrittelyt

Aineistona olivat vuosien 1997–2001 poliisin tietoon tulleet henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet yleisillä teillä, jotka sijoittuivat 1.1.2002 tieverkolle. Aineistosta rajattiin pois ramppien tienumeroille koodatut onnettomuudet, katuosuuksien onnettomuudet sekä vuosina 1997–2001 muuttuneille teille (tie rakennettu, suuntausta parannettu, muutettu moottoritieksi yms.) sijoittuvat onnettomuudet.

Onnettomuudet määriteltiin liittymäonnettomuuksiksi niiden tietojen pohjalta, jotka on poliisin selostuksen perusteella koodattu onnettomuuden ominaisuuksiksi, ei siis tierekisterin liittymätietojen perusteella. Onnettomuustiedoissa liittymästä kertovia tietoja on kolmessa kentässä: 1) "Risteys", joka kertoo liittymän varustuksesta ja väistämisvelvollisuuksista, 2) "Liittyvä tie", jossa on risteävän yleisen tien numero, ja 3) "Muu liittymä", jossa on tietoja risteävästä tiestä, jos se ei ole yleinen tie. Loogisesti olisi oikein, jos "Risteys"-kentässä olisi tieto kaikissa risteysonnettomuuksissa, ja lisäksi olisi tietoa joko toisessa tai molemmissa muissa kentissä. Näin ei kuitenkaan aina ole, vaan 19 onnettomuudessa on tienumero 1–19999 liittyvän tien kohdalla, vaikka "Risteys" ja "Muu liittymä" ovat tyhjiä, 136 onnettomuudessa on "muu liittymä", vaikka "Risteys" ja "Liittyvä tie" ovat tyhjiä, ja 330 onnettomuudessa on "risteys"-kentässä koodi, mutta ei mitään tietoa liittyvästä tiestä tai muusta liittymästä. Liittymäonnettomuudet merkitään yleensä tapahtuneeksi pieninumeroisemmalla liittyvistä teistä.

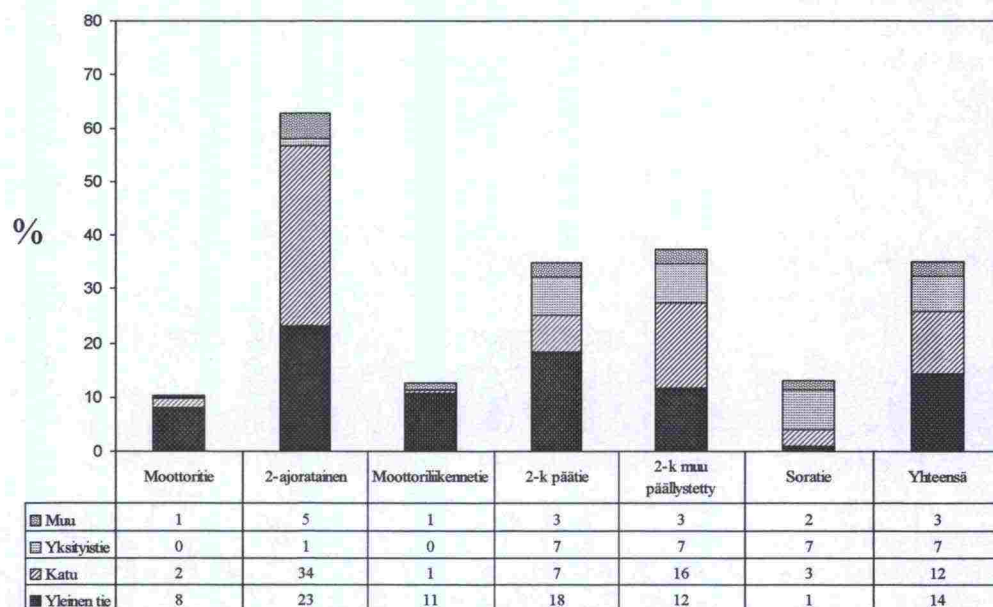
Tässä tarkastelussa laskettiin liittymäonnettomuuksiksi kaikki ne onnettomuudet, joissa on jokin nollasta poikkeava koodi kentissä "risteys" tai "muu liittymä". Liittymät luokiteltiin seuraavasti: **Yleisten teiden liittymiä** ovat ne, joissa liittyvällä tiellä on jokin yleisen tien numero tai numeroa ei ole, mutta "muu liittymä" on eritasoliittymän ramppi. **Katuliittymissä** "muu liittymä"-kentässä on tietona katu tai rakennuskaavatie. **Yksityistien tai -alueen liittymiksi** on laskettu kentästä "muu liittymä" yksitystien ja -alueen liittymät sekä huoltoasemien liittymät, ja loput liittymät on kirjattu luokkaan **"muu tai ei tietoa"**. Koska tämä kuvattu liittymien luokittelu perustuu poliisin onnettomuudesta antamiin tietoihin, ja koska poliisin tiedot esimerkiksi jonkin tien

tienpitäjästä ovat usein puutteellisia, ei tämän luokittelun tulostakaan voida pitää täydellisen luotettavana. Esimerkiksi useita onnettomuuksia on tapahtunut tieosoitteen perusteella haja-asutusalueella, mutta poliisin mukaan katu-liittymissä. Nämä liittymät lienevät todellisuudessa pääasiassa suuremmanpuoleisten yksityisteiden liittymiä.

5.1.2 Yleisten teiden, katujen ja yksityisteiden liittymät

Vuosina 1997–2001 yleisiin teihin liittyvien teiden ja katujen liittymissä tapahtui vuosittain 1 049 henkilövahinko-onnettomuutta, joissa kuoli 279 henkeä. Tämä merkitsee sitä, että yleisten teiden henkilövahinko-onnettomuuksista reilu kolmannes (35 %) ja liikennekuolemista noin neljännes (24 %) kertyy erilaisten teiden liittymissä tapahtuneista onnettomuuksista.

Erilaisissa liittymissä tapahtuneiden onnettomuuksien osuuksia kaikista henkilövahinko-onnettomuuksista on tarkasteltu kuvissa 5.1 ja vastaavia osuuksia kaikista kuolemista kuvassa 5.2. Vastaavat tiedot näkyvät myös taulukoista 5.1 ja 5.2.



Kuva 5.1. Erilaisissa liittymissä tapahtuneiden onnettomuuksien osuus tie-ryhmän henkilövahinkoon johtaneista onnettomuuksista (%).

Taulukko 5.1. Henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet (kpl/v) tieryhmittäin liittymissä ja liittymien ulkopuolella (vuosien 1997 - 2001 keskiarvo).

	liittyvä tie				liittymä yhteensä	ei liittymää	yhteensä	liittymien osuus
	yleinen tie	katu	yksityistie tai -alue	muu tai ei tietoa				
mootoritie	12,4	2,6	0,2	0,8	16,0	136,2	152,2	11 %
muu 2-ajoratainen	35,6	51,4	2,0	7,2	96,2	57,2	153,4	63 %
moottoriliikennetie	3,4	0,2	0,0	0,4	4,0	27,8	31,8	13 %
päätie, taajamamerkki	13,8	20,6	3,4	5,6	43,4	17,6	61,0	71 %
päätie, tilastotaajama	114,2	34,6	25,6	8,4	182,8	153,8	336,6	54 %
päätie, asutustihentymä	19,4	4,4	8,0	2,4	34,2	52,2	86,4	40 %
päätie, haja-asutus	72,0	20,0	47,4	14,0	153,4	554,6	708,0	22 %
haja-asutus, > 5 as/km ²	61,2	17,0	37,4	10,2	125,8			
haja-asutus, <= 5 as/km ²	10,8	3,0	10,4	3,8	27,6			
muu pääll, taajamamerkki	49,8	117,4	27,4	17,8	212,4	129,6	342,0	62 %
muu pääll, tilastotaajama	54,6	58,8	22,8	6,8	143,0	176,8	319,8	45 %
muu pääll, asutustihentymä	10,8	8,8	9,6	1,8	31,0	57,6	88,6	35 %
muu pääll, haja-asutus	41,6	24,4	39,8	9,8	115,6	473,2	588,8	20 %
haja-asutus, > 5 as/km ²	38,2	22,2	33,2	7,8	101,4			
haja-asutus, <= 5 as/km ²	3,4	2,2	6,6	2,0	14,2			
soratie, tilastotaajama	0,0	0,2	0,6	0,2	1,0	3,8	4,8	21 %
soratie, asutustihentymä	0,0	0,2	0,4	0,0	0,6	3,6	4,2	14 %
soratie, haja-asutus	1,2	3,6	8,2	2,2	15,2	103,2	118,4	13 %
yhteensä	428,8	347,2	195,4	77,4	1048,8	1947,2	2996,0	35 %

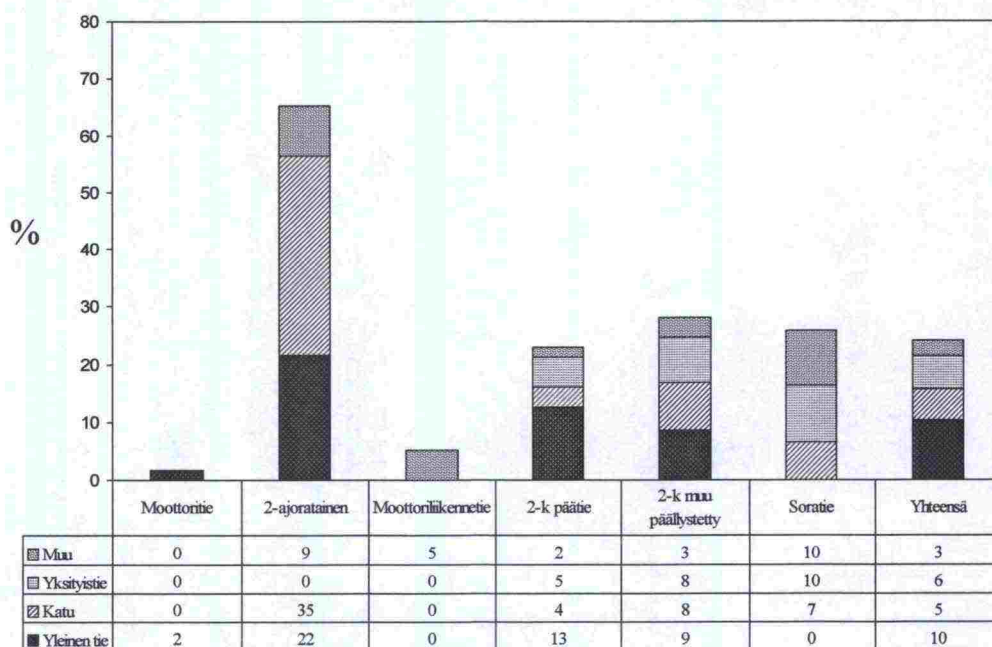
Taulukko 5.2. Liikennekuolemat vuodessa tieryhmittäin liittymissä ja liittymien ulkopuolella (vuosien 1997 - 2001 keskiarvo).

	liittyvä tie				liittymä yhteensä	ei liittymää	yhteensä	liittymien osuus
	yleinen tie	katu	yksityistie tai -alue	muu tai ei tietoa				
mootoritie	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	10,8	11,0	2 %
muu 2-ajoratainen	1,0	1,6	0,0	0,4	3,0	1,6	4,6	65 %
moottoriliikennetie	0,0	0,0	0,0	0,4	0,4	7,4	7,8	5 %
päätie, taajamamerkki	0,2	0,6	0,2	0,0	1,0	0,8	1,8	56 %
päätie, tilastotaajama	10,0	2,0	2,2	0,4	14,6	19,6	34,2	43 %
päätie, asutustihentymä	2,2	0,4	1,0	0,6	4,2	8,8	13,0	32 %
päätie, haja-asutus	6,6	2,2	4,4	1,6	14,8	86,8	101,6	15 %
haja-asutus, > 5 as/km ²	5,6	1,4	3,4	1,4	11,8			
haja-asutus, <= 5 as/km ²	1,0	0,8	1,0	0,2	3,0			
muu pääll, taajamamerkki	2,0	3,8	0,2	0,6	6,6	9,0	15,6	42 %
muu pääll, tilastotaajama	3,4	2,2	3,2	0,0	8,8	14,0	22,8	39 %
muu pääll, asutustihentymä	0,6	0,4	0,8	0,2	2,0	3,6	5,6	36 %
muu pääll, haja-asutus	2,6	1,6	3,6	2,6	10,4	44,6	55,0	19 %
haja-asutus, > 5 as/km ²	2,6	1,6	2,8	2,4	9,4			
haja-asutus, <= 5 as/km ²	0,0	0,0	0,8	0,2	1,0			
soratie, tilastotaajama	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	0,2	0,4	50 %
soratie, asutustihentymä	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
soratie, haja-asutus	0,0	0,4	0,4	0,6	1,4	4,4	5,8	24 %
yhteensä	28,8	15,2	16,2	7,4	67,6	211,6	279,2	24 %

Moottori- ja moottoriliikenneteiden liittymissä tapahtuu vain pieni osa kaikista ko. teiden onnettomuuksista ja kuolemista. Moottoriväylien liittymä-onnettomuudet tapahtuvat pääsääntöisesti yleisten teiden liittymissä (kuva 5.1) ja ne johtavat harvoin kuolemaan (kuva 5.2).

Muiden kaksiajorataisten teiden kuin moottoriteiden liittymissä tapahtuu yli puolet ko. teiden onnettomuuksista (63 %) sekä kuolemista (65 %). Kaksiajorataisten teiden liittymäonnettomuuksista ja -kuolemista selvästi yli puolet tapahtuu katuliittymissä (kuvat 5.1 ja 5.2). Vaikka liittymien osuus myös kaikista kaksiajorataisten teiden kuolemista on merkittävän suuri, liittymissä tapahtuneiden kuolemien lukumäärä ei ole kovin suuri (taulukko 5.2).

Tavallisilla kaksikaistaisilla pääteillä liittymissä tapahtuu 35 % kaikista henkilövahinko-onnettomuuksista ja 23 % kaikista kuolemista. Pääteillä liittymäonnettomuudet ja niiden kuolemat tapahtuvat pääosin yleisten teiden liittymissä. Yksityisteiden liittymissä tapahtuu hieman enemmän henkilövahinko-onnettomuuksia ja etenkin kuolemia kuin katuliittymissä (kuvat 5.1 ja 5.2).



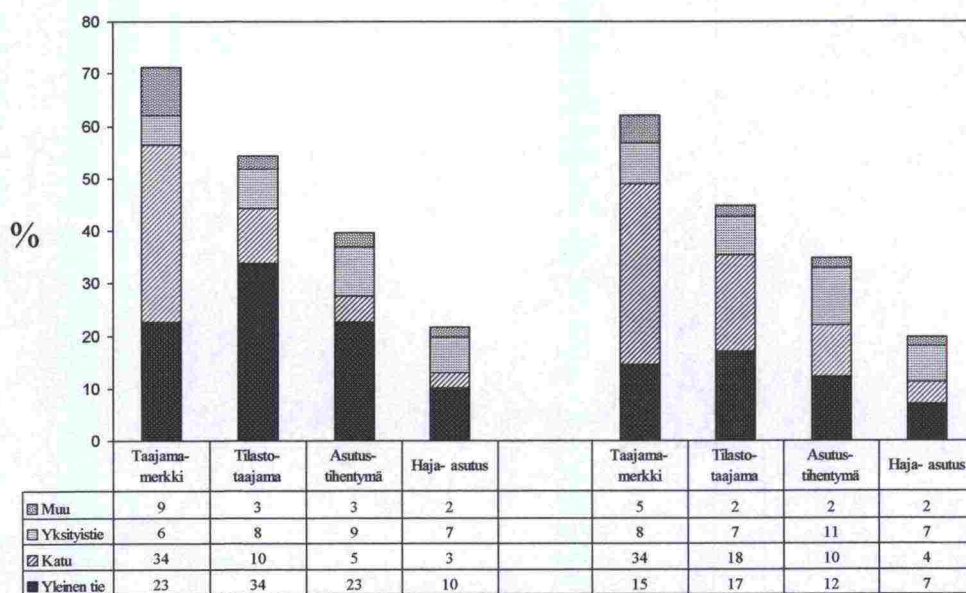
Kuva 5.2. Erilaisten liittymien osuus tieryhmän liikennekuolemista (%).

Kaksikaistaisilla päällystetyillä muilla kuin pääteillä liittymissä tapahtuu 38 % kaikista henkilövahinko-onnettomuuksista ja 27 % kaikista kuolemista – nämä osuudet ovat hieman suurempia kuin pääteillä. Muiden kuin pääteiden liittymäonnettomuudet tapahtuvat usein katuliittymissä (kuva 5.1), mutta kuolemantapauksia tapahtuu lähes yhtä paljon yleisten teiden, yksityisteiden sekä katujen liittymissä (kuva 5.2).

Vaikka **sorateilla liittymien osuus** henkilövahinko-onnettomuuksista on suhteellisen pieni (14 %), sorateiden kuolemista 25 % tapahtuu liittymissä. Tätä voidaan pitää melko suurena osuutena, koska päällystettyjen teiden ja sorateiden liittymissä tapahtuneet onnettomuudet tulevat todennäköisesti rekisteröidyksi päällystetyn eli pieninumeroisemman tien onnettomuudeksi. Tähän viittaa myös se, että sorateiden liittymissä tapahtuneet onnettomuudet ja kuolemat ovat tapahtuneet pääasiassa soratien ja kadun, yksityistien tai muun tien liittymässä (kuvat 5.1 ja 5.2).

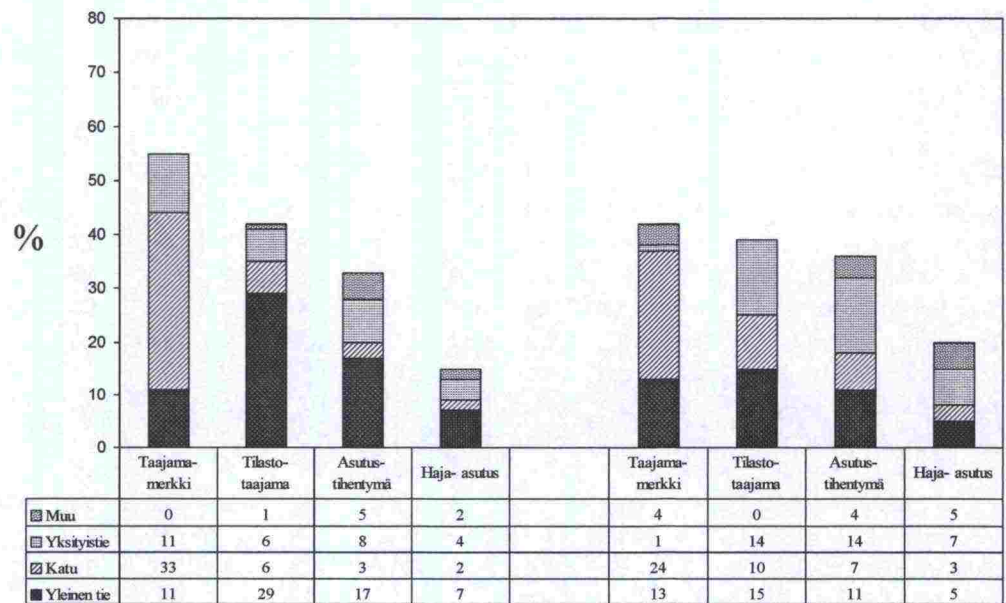
Erilaisissa liittymissä tapahtuneiden onnettomuuksien osuutta tavallisilla kaksikaistaisilla teillä maankäytön mukaan on tarkasteltu kuvissa 5.3 (henkilövahinko-onnettomuudet) ja kuvassa 5.4 (kuolemat).

Liittymäonnettomuuksien osuus on sitä suurempi, mitä tiheämmästä tienvarsiasiutuksesta on kyse. Tämä pätee sekä pääteihin, että muihin päällystettyihin teihin. Luonnollisesti katujen liittymissä tapahtuneiden onnettomuuksien osuus pienenee siirryttäessä maaseutumaisempiin olosuhteisiin; taajama-merkkitaajamissa katujen liittymissä tapahtuneet onnettomuudet kattavat kolmanneksen kaikista onnettomuuksista (34 %), mikä on yli puolet kaikista ko. tieryhmän liittymäonnettomuuksista (kuva 5.3).



Kuva 5.3. Tavallisilla kaksikaistaisilla teillä erilaisissa liittymissä tapahtuneiden onnettomuuksien osuus tieryhmän onnettomuuksista (%).

Liittymäonnettomuuksien osuus on hieman pienempi kuolemissa kuin henkilövahinko-onnettomuuksissa, mutta pienistä lukumääristä huolimatta kuolemista voidaan tehdä samankaltaiset tulkinnat kuin henkilövahinko-onnettomuuksistakin (kuva 5.4).



Kuva 5.4. Tavallisilla kaksikaistaisilla teillä erilaisissa liittymissä tapahtuneiden kuolemien osuus tieryhmän liikennekuolemista (%).

5.1.3 Onnettomuusluokat liittymäonnettomuuksissa

Liittymissä tapahtuneista henkilövahinko-onnettomuuksista 33 % on risteämisonnettomuuksia, 28 % kevyen liikenteen onnettomuuksia ja 21 % kääntymisonnettomuuksia (taulukko 5.3). Liittymissä tapahtuvista kuolemista kevyen liikenteen onnettomuudet ovat selvästi yleisimpiä (40 %). Myös kuolemista suuri osa tapahtuu risteämisonnettomuuksissa (32 %), mutta melko yleiset kääntymisonnettomuudet kattavat vain 12 % kuolemantapauksista (taulukko 5.4).

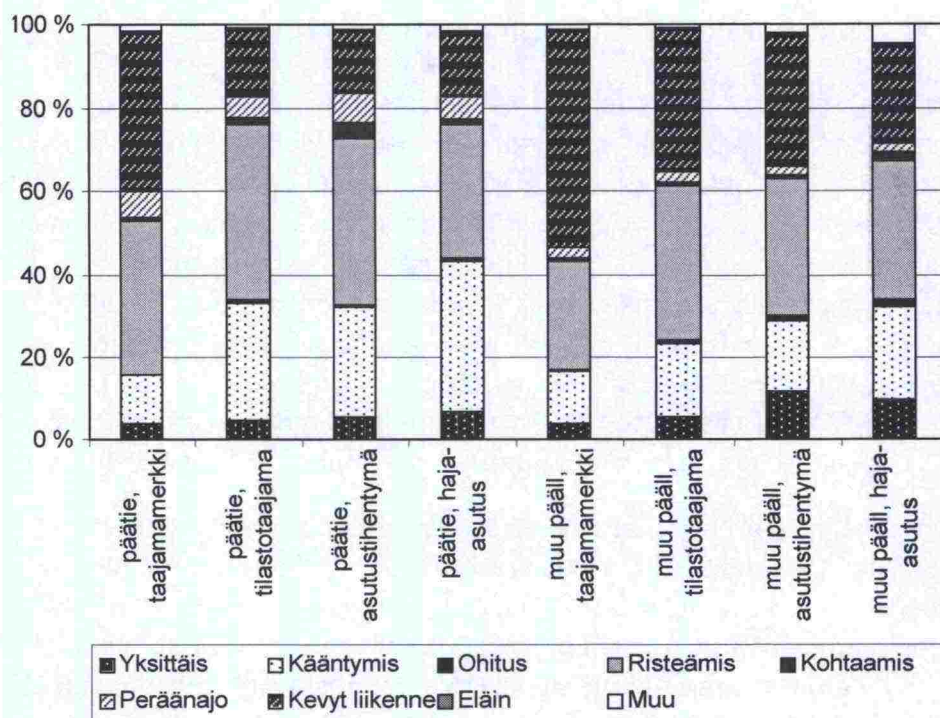
Kaksikaistaisilla teillä kevyen liikenteen onnettomuuksien osuus on sekä pääteillä että muilla päällystetyillä teillä suurin taajamamerkin alueella (kuva 5.5). Kaksikaistaisilla teillä kevyen liikenteen osuus liittymäonnettomuuksista on kaikilla maankäyttömuodoilla suurempi kuolemantapauksissa kuin henkilövahinko-onnettomuuksissa (kuva 5.6). Kevyen liikenteen osuus liittymien kuolemantapauksista on taajamamerkkitaajamissa yli 60 %, joskin kuolemien määrät ovat pienistä aineistoista johtuen alttiita satunnaisvaihtelulle. Muilla päällystetyillä teillä kevyen liikenteen onnettomuuksien osuus on sekä liittymien henkilövahinko-onnettomuuksista että kuolemista suurempi kuin pääteillä.

Taulukko 5.3. Henkilövahinko-onnettomuudet (kpl/v) liittymissä tieryhmittäin ja onnettomuusluokittain (vuosien 1997–2001 keskiarvo).

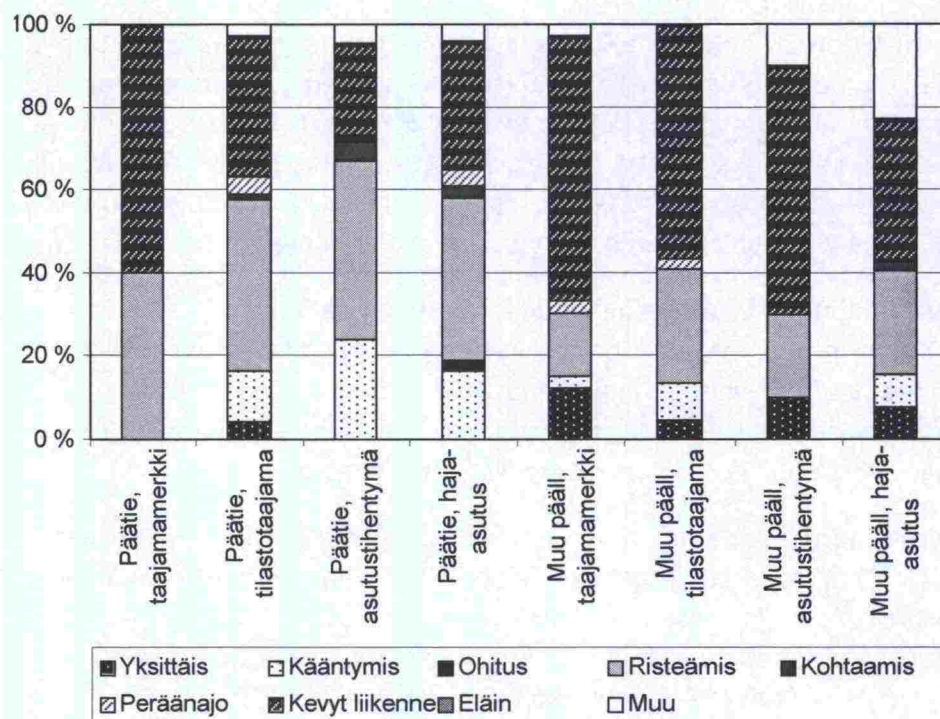
	Yksit- täis	Kään- tymis	Ohitus	Ris- teämis	Koh- taamis	Pe- rääna- jo	Kevyt liiken- ne	Eläin	Muu	Yht.
moottoritie	7,4	1,8	0,8	0,8	0,4	2,6	1,0	0,2	1,0	16,0
muu 2-ajoratainen	8,0	13,0	1,8	31,6	0,2	30,8	9,6	0,2	1,0	96,2
moottoriliikennetie	1,0	0,4	0,0	1,0	0,4	0,4	0,6	0,0	0,2	4,0
päätie, taajamamerkki	1,6	5,4	0,0	16,0	0,4	2,6	16,6	0,0	0,8	43,4
päätie, tilastotaajama	8,8	51,8	1,6	76,8	3,2	9,4	29,8	0,0	1,4	182,8
päätie, asutustihentymä	1,8	9,2	0,2	13,6	1,4	2,4	5,2	0,0	0,4	34,2
päätie, haja-asutus	10,2	56,0	1,6	48,8	2,0	8,2	23,2	0,6	2,8	153,4
muu päällä, taajamamerkki	8,2	27,6	1,2	55,2	1,2	5,6	110,8	0,2	2,4	212,4
muu päällä, tilastotaajama	8,0	25,4	1,4	53,0	1,0	4,0	49,2	0,0	1,0	143,0
muu päällä, asutustihentymä	3,6	5,4	0,4	10,2	0,2	0,6	9,8	0,2	0,6	31,0
muu päällä, haja-asutus	11,4	26,0	1,8	38,4	2,6	2,2	27,2	0,6	5,4	115,6
soratie, tilastotaajama	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2	1,0
soratie, asutustihentymä	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,6
soratie, haja-asutus	1,8	1,8	0,2	3,0	0,2	0,2	6,4	0,0	1,6	15,2
yhteensä	72,4	223,8	11,0	348,6	13,2	69,0	290,0	2,0	18,8	1048,8

Taulukko 5.4. Liikennekuolemat (kpl/v) liittymissä tieryhmittäin ja onnettomuusluokittain (vuosien 1997–2001 keskiarvo).

	Yksit- täis	Kään- tymis	Ohitus	Ris- teämis	Koh- taamis	Pe- rääna- jo	Kevyt liiken- ne	Eläin	Muu	Yht.
moottoritie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2
muu 2-ajoratainen	0,4	0,6	0,2	1,2	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	3,0
moottoriliikennetie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4
päätie, taajamamerkki	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	1,0
päätie, tilastotaajama	0,6	1,8	0,0	6,0	0,2	0,6	5,0	0,0	0,4	14,6
päätie, asutustihentymä	0,0	1,0	0,0	1,8	0,2	0,0	1,0	0,0	0,2	4,2
päätie, haja-asutus	0,0	2,4	0,4	5,8	0,4	0,6	4,6	0,0	0,6	14,8
muu päällä, taajamamerkki	0,8	0,2	0,0	1,0	0,0	0,2	4,2	0,0	0,2	6,6
muu päällä, tilastotaajama	0,4	0,8	0,0	2,4	0,0	0,2	5,0	0,0	0,0	8,8
muu päällä, asutustihentymä	0,2	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	1,2	0,0	0,2	2,0
muu päällä, haja-asutus	0,8	0,8	0,0	2,6	0,2	0,0	3,6	0,0	2,4	10,4
soratie, tilastotaajama	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
soratie, asutustihentymä	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
soratie, haja-asutus	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,6	1,4
yhteensä	3,4	7,8	0,6	21,6	1,0	1,8	26,8	0,0	4,6	67,6



Kuva 5.5. Henkilövahinkoon johtaneiden liittymissä tapahtuneiden onnettomuuksien jakautuminen onnettomuusluokkiin pääteillä ja muilla päällystetyillä teillä v. 1997–2001 (Selitys: muu pääll = päällystetyt seutu- ja yhdystiet).



Kuva 5.6. Liittymissä tapahtuneiden liikennekuolemien jakautuminen onnettomuusluokkiin pääteillä ja muilla päällystetyillä teillä v. 1997–2001.

5.1.4 Nopeusrajoitukset liittymäonnettomuuksissa

Tässä tarkastelussa on käytetty tierekisterissä olevaa tietoa nopeusrajoituksesta. Tämä tieto ei ota huomioon talviajaksi alennettuja nopeusrajoituksia eikä tietyöstä johtuvia nopeusrajoituksia. Nopeusrajoituksia koskeva tieto on tilanteesta 1.1.2002. Taulukossa 5.5 on tarkasteltu poliisin onnettomuusilmoituksista saatujen onnettomuuskohtaisten nopeusrajoitustietojen ja tierekisterin nopeusrajoitustietojen eroja liittymäonnettomuuksissa. Talviajan nopeusrajoitukset näyttäisivät olevan suurin erojen aiheuttaja näiden kahden aineiston välillä, mutta muitakin eroja esiintyy. Taulukosta 5.5 voidaan päätellä, että 13 %:ssa liittymien henkilövahinko-onnettomuuksista poliisin ilmoittama nopeusrajoitus on tierekisteritietoa korkeampi ja 13 %:ssa alempi.

Tierekisteritietojen perusteella henkilövahinkoon johtaneista liittymäonnettomuuksista 35 % tapahtuu nopeusrajoituksella 80 km/h, 26 % rajoituksella 60 km/h ja 13 % rajoituksella 100 km/h. Tiekohtaisen 100 km/h rajoituksen suhteellisen pieneen osuuteen onnettomuuksista vaikuttaa mm. se, että liittymissä – etenkin vaarallisissa liittymissä – nopeusrajoitusta alennetaan tiellä muutoin voimassa olevasta rajoituksesta (taulukko 5.6 ja kuva 5.7).

Taajamamerkkitaajamissa tapahtuu lähes yhtä suuri osa pääteiden (41 %) ja muiden päällystettyjen teiden liittymäonnettomuuksista (42 %) nopeusrajoituksella 50 km/h. Sen sijaan alle 50 km/h rajoituksilla pääteiden liittymäonnettomuuksista tapahtuu vain 12 %, kun vastaava osuus muilla päällystetyillä teillä on 36 % (kuva 5.7 ja taulukko 5.6). On syytä muistaa, että tämä tarkastelu on tehty vuoden 2002 alussa voimassa olleen nopeusrajoituksen mukaan. Onnettomuudet puolestaan ovat vuosilta 1997–2001. Viime vuosina alle 50 km/h rajoitukset ovat yleistyneet voimakkaasti, mikä saattaa aiheuttaa sen, että tässä tarkastelussa esitettävät nopeusrajoitukset ovat onnettomuuden tapahtumahetkellä voimassa olleita rajoituksia pienempiä.

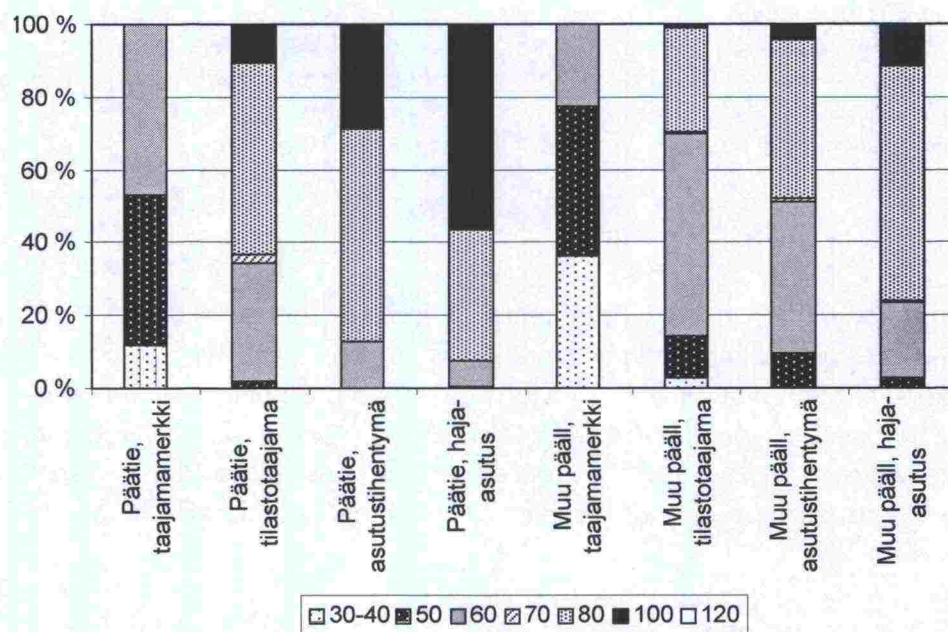
Tilastotaajaman alueella tapahtuu enemmistö pääteiden (53 %), mutta vajaa kolmannes (29 %) muiden päällystettyjen teiden liittymäonnettomuuksista nopeusrajoituksella 80 km/h. Vastaavasti 60 km/h rajoituksilla pääteiden liittymäonnettomuuksista tapahtuu vain 32 %, kun vastaava osuus muilla päällystetyillä teillä on 55 % (kuva 5.7 ja taulukko 5.6).

Asutustihentymissä tapahtuu yli puolet pääteiden (58 %), mutta vajaa puolet (43 %) muiden päällystettyjen teiden liittymäonnettomuuksista nopeusrajoituksella 80 km/h. Vastaavasti 60 km/h rajoituksilla pääteiden liittymäonnettomuuksista tapahtuu vain 13 %, kun vastaava osuus muilla päällystetyillä teillä on 41 % (kuva 5.7 ja taulukko 5.6).

Haja-asutusalueilla nopeusrajoituksella 100 km/h tapahtuu enemmistö pääteiden (56 %), mutta vain pieni osa (12 %) muiden päällystettyjen teiden liittymäonnettomuuksista. Vastaavasti 80 km/h rajoituksilla pääteiden liittymäonnettomuuksista tapahtuu vain 36 %, kun vastaava osuus muilla päällyste-

tyillä teillä on 64 % (kuva 5.7 ja taulukko 5.6). On luonnollista että muilla kuin pääteillä haja-asutusalueilla ei ole juurikaan yli 80 km/h nopeusrajoituksia, koska nämä tiet ovat suurelta osin 80 km/h yleisrajoituksen piirissä.

Erot pääteiden ja muiden päällystettyjen teiden välillä onnettomuuksien jakautumisessa eri nopeusrajoituksille johtunevat siitä, että liittymien kohdalla alhaisempia rajoituksia ei käytetä pääteillä yhtä herkästi kuin muilla päällystetyillä teillä. Yleensäkin pääteillä tavoitellaan suurempia nopeusrajoituksia kuin muilla päällystetyillä teillä.



Kuva 5.7. Liittymäonnettomuuksien jakautuminen eri nopeusrajoituksille pääteillä ja muilla päällystetyillä teillä v. 1997–2001.

Taulukko 5.5. Liittymien henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet 1997–2001, vertailu tierekisterin ja poliisilta saatujen nopeusrajoitustietojen välillä.

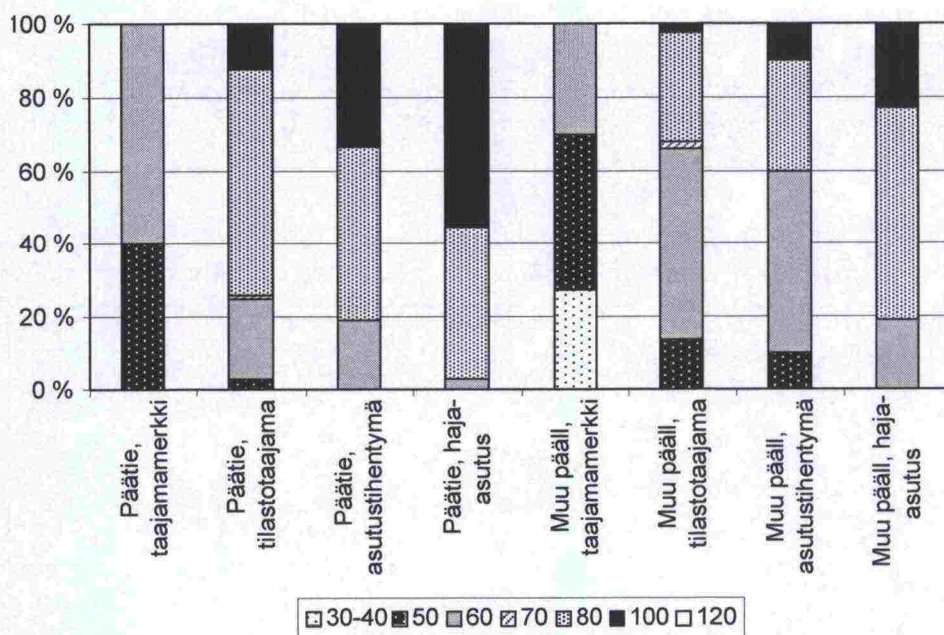
Poliisin ilmoittama nopeusrajoitus	Tierekisterin nopeusrajoitustieto								Yht.
	30	40	50	60	70	80	100	120	
30	4	2	1	1		2			10
40	3	154	18	3		1			179
50	2	253	604	83	1	41	2	1	987
60		11	101	1076	8	76	11	3	1286
70			2	2	129	153	2		288
80		2	13	211	11	1484	261*	8	1990
100				2	2	66	415	9	494
120								7	7
ei tietoa				3					3
Yhteensä	9	422	739	1381	151	1823	691	28	5244

* huomaa, että talviajaksi asetettavia nopeusrajoituksia ei ole tierekisterissä

Taulukko 5.6. Henkilövahinko-onnettomuudet (kpl/v) liittymissä tieryhmittäin ja nopeusrajoituksittain (keskiarvo vuosilta 1997-2001).

	30-40	50	60	70	80	100	120	Yht.
moottoritie	0,0	0,4	0,4	0,0	4,6	5,0	5,6	16,0
muu 2-ajoratainen	0,0	13,6	13,8	24,0	43,4	1,4	0,0	96,2
moottoriliikennetie	0,0	0,0	1,4	0,0	2,0	0,6	0,0	4,0
päätie, taajamamerkki	5,2	17,8	20,4	0,0	0,0	0,0	0,0	43,4
päätie, tilastotaajama	0,0	3,8	59,4	4,0	96,6	19,0	0,0	182,8
päätie, asutustihentymä	0,0	0,0	4,4	0,0	20,0	9,8	0,0	34,2
päätie, haja-asutus	0,0	0,6	11,2	0,0	55,2	86,4	0,0	153,4
muu pääll, taajamamerkki	76,8	88,2	47,4	0,0	0,0	0,0	0,0	212,4
muu pääll, tilastotaajama	4,2	16,4	79,0	1,2	41,0	1,2	0,0	143,0
muu pääll, asutustihentymä	0,0	3,0	12,8	0,4	13,4	1,4	0,0	31,0
muu pääll, haja-asutus	0,0	3,2	24,0	0,6	74,4	13,4	0,0	115,6
soratie, tilastotaajama	0,0	0,2	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	1,0
soratie, asutustihentymä	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,6
soratie, haja-asutus	0,0	0,2	1,6	0,0	13,4	0,0	0,0	15,2
yhteensä	86,2	147,8	276,2	30,2	364,6	138,2	5,6	1048,8

Pienet lukumäärät haittaavat luotettavien johtopäätösten tekoa, mutta kuolemat näyttäisivät tapahtuvan suuremmilla nopeusrajoituksilla kuin henkilövahinko-onnettomuudet (kuva 5.8 ja taulukko 5.7). Se onkin luonnollista kun muistetaan että ajonopeudet vaikuttavat erittäin voimakkaasti onnettomuuskatsien vakavuuteen. Liittymäonnettomuuksien kuolemista 22 % tapahtui 100 km/h rajoituksella, kun vastaava osuus onnettomuuksista oli vain 13 % (taulukko 5.7).



Kuva 5.8. Liittymissä tapahtuneiden kuolemien jakautuminen eri nopeusrajoituksille pääteillä ja muilla päällystetyillä teillä v. 1997-2001.

Taulukko 5.7. Liikennekuolemat (kpl/v) liittymissä tieryhmittäin ja nopeusrajoituksittain (keskiarvo vuosilta 1997–2001).

	30–40	50	60	70	80	100	120	Yht.
moottoritie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2
muu 2-ajoratainen	0,0	0,6	0,4	0,8	1,2	0,0	0,0	3,0
moottoriliikennetie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,4
päätie, taajamamerkki	0,0	0,4	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
päätie, tilastotaajama	0,0	0,4	3,2	0,2	9,0	1,8	0,0	14,6
päätie, asutustihentymä	0,0	0,0	0,8	0,0	2,0	1,4	0,0	4,2
päätie, haja-asutus	0,0	0,0	0,4	0,0	6,2	8,2	0,0	14,8
muu pääll, taajamamerkki	1,8	2,8	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,6
muu pääll, tilastotaajama	0,0	1,2	4,6	0,2	2,6	0,2	0,0	8,8
muu pääll, asutustihentymä	0,0	0,2	1,0	0,0	0,6	0,2	0,0	2,0
muu pääll, haja-asutus	0,0	0,0	2,0	0,0	6,0	2,4	0,0	10,4
soratie, tilastotaajama	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
soratie, asutustihentymä	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
soratie, haja-asutus	0,0	0,0	0,2	0,0	1,2	0,0	0,0	1,4
yhteensä	1,8	5,6	15,4	1,2	28,8	14,8	0,0	67,6

5.2 Kevyen liikenteen onnettomuuksien tarkastelu

5.2.1 Aineiston kuvaus ja määrittelyt

Aineistona oli 1.1.2002 yleisten teiden verkko sekä sille sijoittuneet, poliisin tietoon tulleet henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet vuosilta 1997–2001. Aineistosta rajattiin pois rampit, katuosuudet sekä vuosina 1997–2001 muuttuneet tiet (tie rakennettu, suuntausta parannettu, muutettu moottorietieksi yms.). Kevyen liikenteen onnettomuuksiksi luettiin onnettomuusluokat mopo-onnettomuus, polkupyöräonnettomuus ja jalankuljajaonnettomuus.

Tienkohdassa katsottiin olevan kevyen liikenteen väylä, jos ainakin tien toisella puolella oli jalkakäytävä tai pyörätie. Valtaosa kevyen liikenteen väylästä oli tarkoitettu sekä jalankulkijoille että pyöräilijöille, mutta noin 52 tiekilometrillä oli pelkästään jalankulkuväylä. Tierieksterin tiedoista ei selviä, mitkä kevyen liikenteen väylät olivat sallittuja mopoille. On syytä huomata, että tieto kevyen liikenteen väylästä vastasi 1.1.2002 tilannetta; osa onnettomuuksista on voinut tapahtua ennen kuin kyseiseen kohtaan on rakennettu kevyen liikenteen väylä. Myös nopeusrajoitustieto perustuu tierieksteriin 1.1.2002, eikä poliisin onnettomuuskohtaisesti ilmoitamiin arvoihin.

5.2.2 Jalankulku, polkupyörä- ja mopo-onnettomuudet

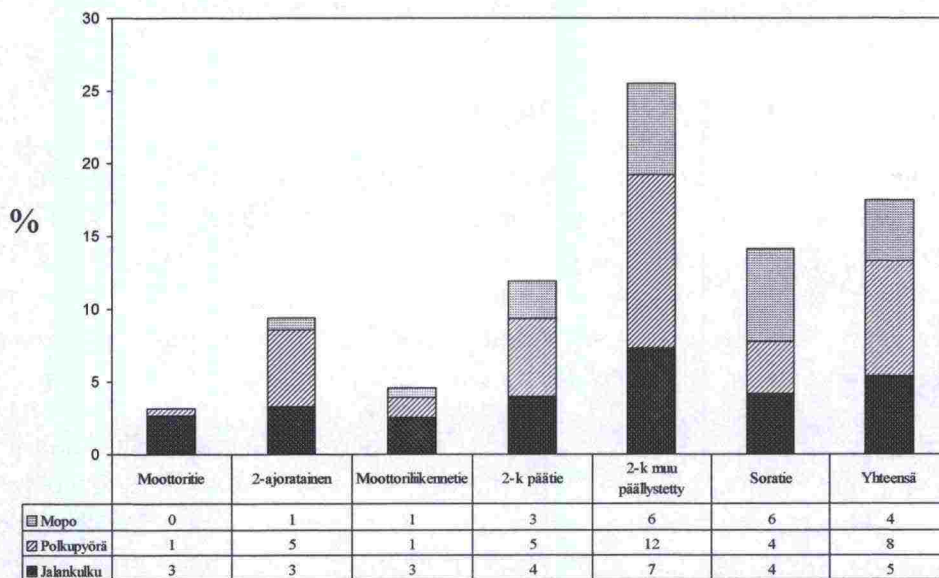
Kevyen liikenteen vuosittaiset henkilövahinko-onnettomuuksien ja kuolemien määrät näkyvät taulukosta 5.8. Yleisten teiden kaikista henkilövahinko-onnettomuuksista 17,5 % ja liikennekuolemista 22,4 % kertyy kevyen liikenteen onnettomuuksista. Kevyen liikenteen henkilövahinko-onnettomuuksista

polkupyöräonnettomuuksia on eniten (45 %), mutta kuolemia aiheutuu eniten jalankulkuonnettomuuksista (47 %).

Taulukko 5.8. Erilaisten kevyen liikenteen onnettomuuksien ja kuolemien määrät sekä niiden osuus kaikista onnettomuuksista ja kuolemista.

Onnettomuus- luokka	Henkilövahinko-onnettomuudet			Kuolemat		
	kpl/v	osuus onnettomuuksista (%)		kpl/v	osuus kuolemista (%)	
		kevyen liik. onnettom.	kaikista hvj - onnettom.		kevyen liik. kuolemista	kaikista kuolemista
Jalankulku	158,8	30,7	5,4	29	46,9	10,5
Polkupyörä	234,4	45,3	7,9	25,6	41,4	9,3
Mopo	123,8	23,9	4,2	7,2	11,7	2,6
Yhteensä	517,0	100,0	17,5	61,8	100,0	22,4

Erilaisten kevyen liikenteen onnettomuuksien osuuksia kaikista henkilövahinko-onnettomuuksista on tarkasteltu kuvissa 5.9 ja vastaavia osuuksia kaikista kuolemista kuvassa 5.10. Kevyen liikenteen onnettomuusmäärät tieryhmittäin näkyvät myös liitteestä 5.

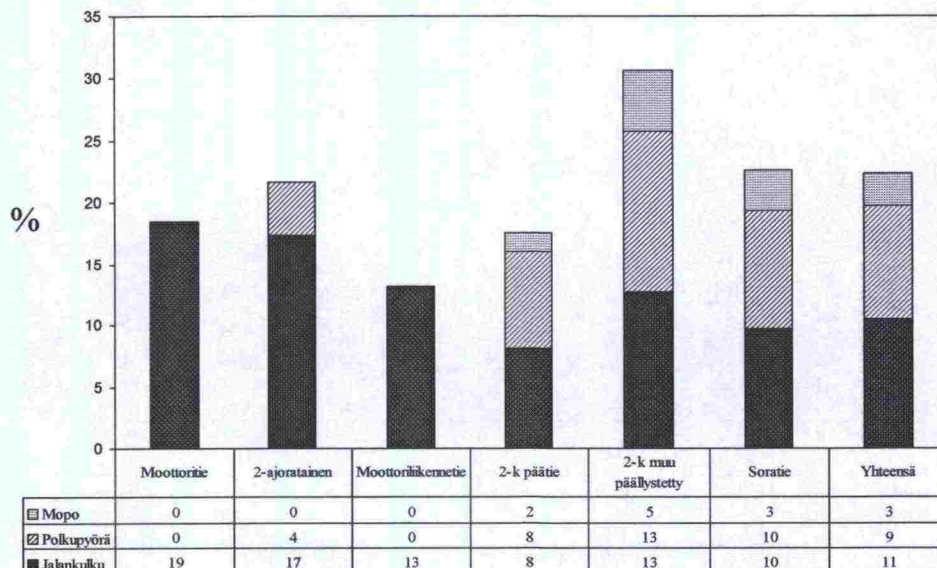


Kuva 5.9. Erilaisten kevyen liikenteen onnettomuuksien osuus (%) tieryhmän henkilövahinkoon johtaneista onnettomuuksista.

Tieryhmittäin tarkasteltuna kevyen liikenteen onnettomuuksien osuus on suurin kaksikaistaisilla muilla kuin pääteillä (25 % hvj-onnettomuuksista) ja sorateilla (14 % hvj-onnettomuuksista). Henkilövahinko-onnettomuuksien perusteella muilla kuin moottoriväylillä suurin kevyen liikenteen ongelma ovat polkupyöräonnettomuudet – sorateilla myös mopo-onnettomuudet (kuva 5.9).

Kevyen liikenteen onnettomuuksien osuus kuolemantapauksista on yllättävän samankaltainen eri tieryhmillä: 13–28 % kuolemantapauksista kertyy

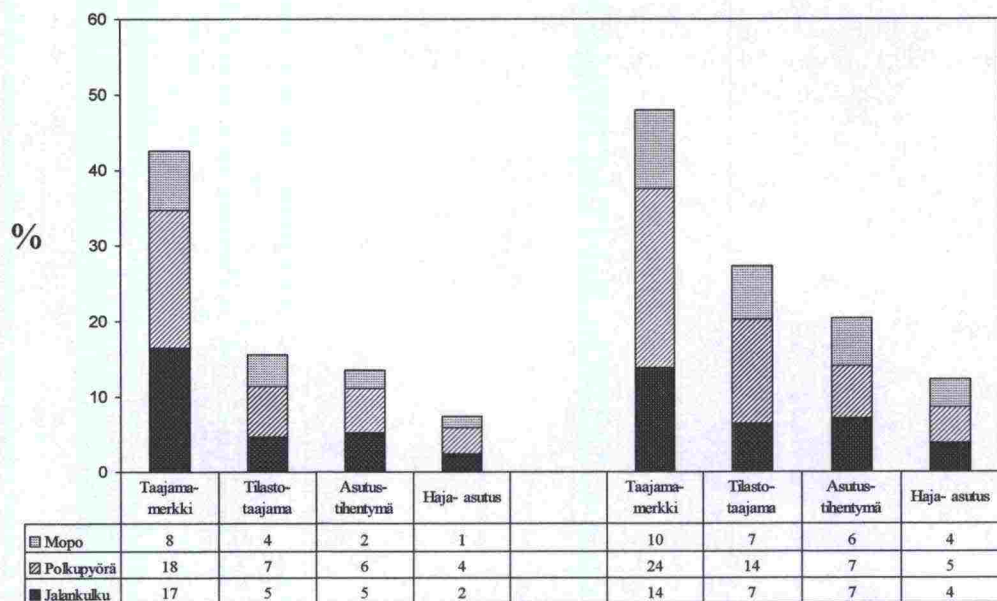
kevyen liikenteen onnettomuuksista. Liikennekuolemista jalankulun osuus on kaikilla tieryhmillä vähintään yhtä suuri kuin polkupyöräilyn (kuva 5.10).



Kuva 5.10. Erilaisten kevyen liikenteen kuolemien osuus (%) tieryhmän liikennekuolemista.

Erilaisten kevyen liikenteen onnettomuuksien osuutta tavallisilla kaksikaistaisilla teillä maankäytön mukaan on tarkasteltu kuvissa 5.11 (henkilövahinko-onnettomuudet) ja kuvassa 5.12 (kuolemat).

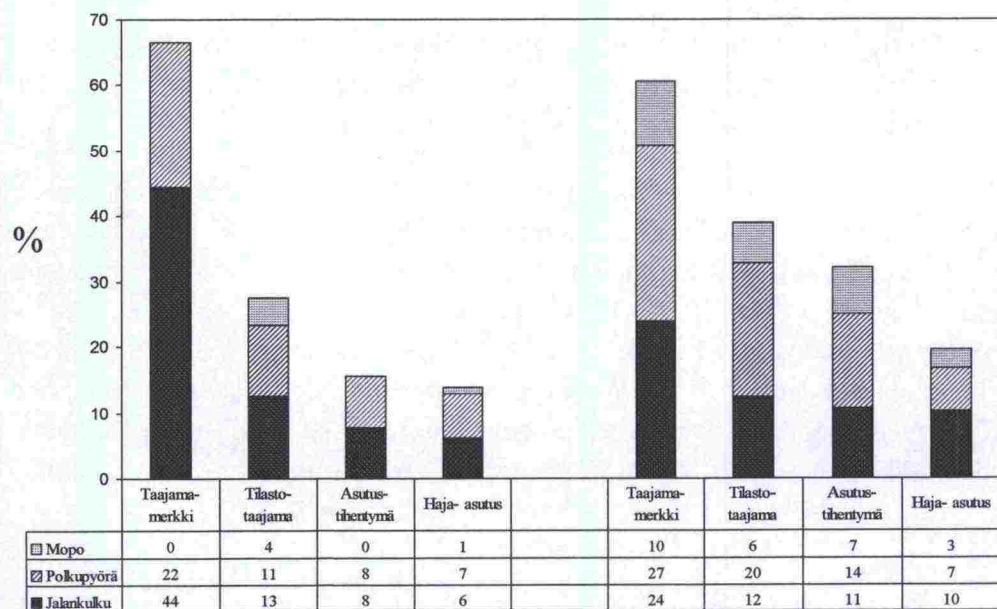
Kevyen liikenteen osuus henkilövahinko-onnettomuuksista pienenee asutuksen harvetessa sekä pääteillä että muilla päällystetyillä tiellä - tämä ilmiö näkyy selvästi sekä henkilövahinko-onnettomuuksia että kuolemia tarkasteltaessa (kuvat 5.11 ja 5.12). Polkupyöräonnettomuudet ovat yleisin kevyen liikenteen onnettomuus kaikilla tavallisten kaksikaistaisien teiden maankäyttömuodoilla (kuva 5.11). Jalankulku on puolestaan yleisin kevyen liikenteen kuolemien aiheuttaja haja-asutusalueella niin pääteillä kuin muilla päällystetyillä teillä (kuva 5.12). On syytä huomata, että satunnaisvaihtelu vaikuttaa erityisen voimakkaasti pieniin kuolemien määriin (liite 5).



Päätiet eli valta- ja kantatiet

Päällystetyt muut kuin päätiet

**Kuva 5.11. Erilaisten kevyen liikenteen onnettomuuksien osuus (%) tieryh-
män onnettomuuksista tavallisilla kaksikaistaisilla pääteillä .**



Päätiet eli valta- ja kantatiet

Päällystetyt muut kuin päätiet

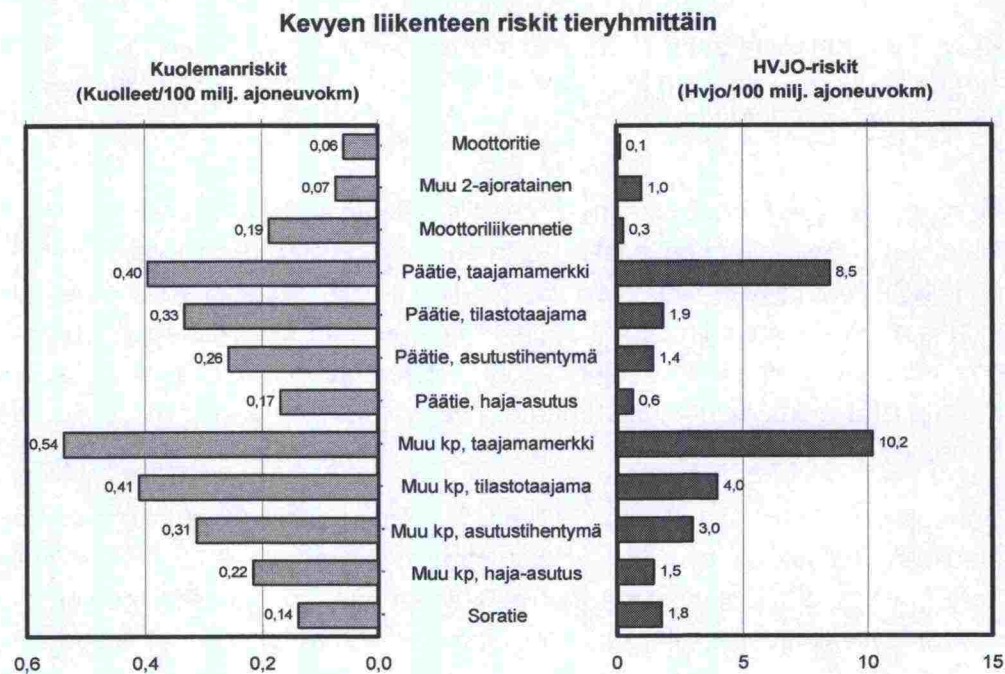
**Kuva 5.12. Erilaisten kevyen liikenteen kuolemien osuus (%) tieryh-
män liikennekuolemista tavallisilla kaksikaistaisilla pääteillä .**

5.2.3 Kevyen liikenteen onnettomuusriski eri ympäristöissä

Kevyen liikenteen vakavien onnettomuuksien määrään vaikuttavat autoliikenteen määrä, kevyen liikenteen määrä, nopeusrajoitus ja liikenneympäristö. Näitä kaikkia tekijöitä ei voida lähtötietojen puutteiden vuoksi samalla keralla ottaa huomioon. Niinpä tässä luvussa turvallisuutta on tarkasteltu ensin ajoneuvoliikenteen suoritetta kohti ja sitten on pyritty kuvaamaan riskejä kevyen liikenteen määrää kohti.

Onnettomuusriski autoliikenteen ajokilometrejä kohti

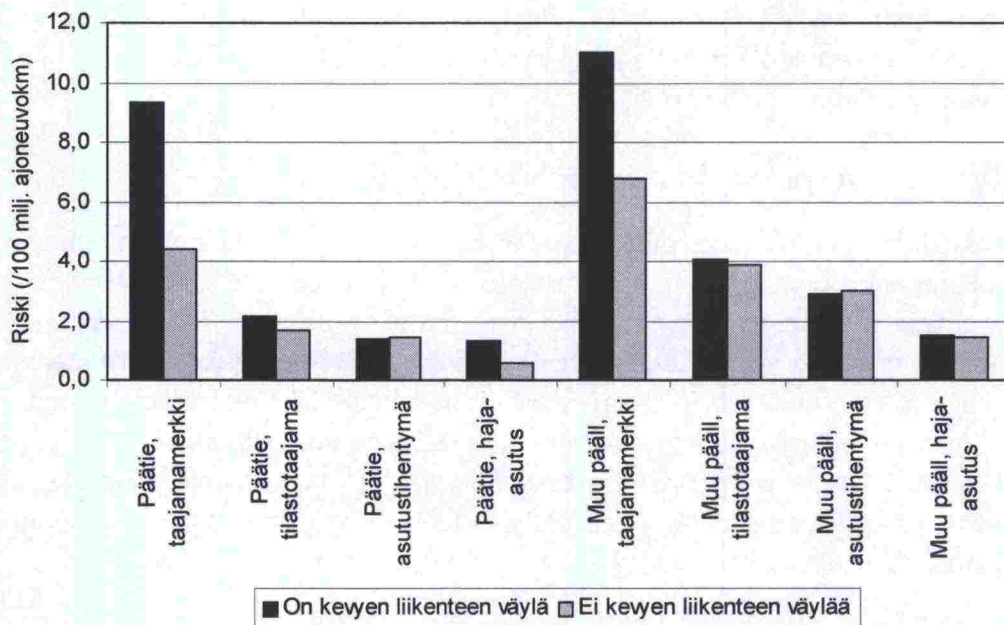
Kevyen liikenteen riskit autoliikenteen ajokilometrejä kohti ovat suurimpia taajamamerkkitaajamissa, tarkastellaanpa sitten henkilövahinko-onnettomuuksia tai kuolemia; toisin sanoen taajamassa ajetusta autokilometristä seuraa eniten kevyen liikenteen henkilövahinko-onnettomuuksia ja kuolemia (kuva 5.13). Tavallisilla kaksikaistaisilla teillä kevyen liikenteen onnettomuus- ja kuolemanriskit autokilometreihin suhteutettuina ovat sitä suurempia, mitä tiheämpää on tienvarren asutus (taajamamerkkitaajamasta haja-asutukseen) sekä pääteillä että muilla päällystetyillä teillä. Pääteillä riskit ovat hieman pienempiä kuin muilla päällystetyillä teillä (kuva 5.13).



Kuva 5.13. Kevyen liikenteen (jalankulku, polkupyörä ja mopoiili) henkilövahinko-onnettomuusriski ja kuolemanriski yleisillä teillä vuosina 1997–2001.

Henkilövahinko-onnettomuuksien riskissä ei ole suuria eroja kevyen liikenteen väylällä varustettujen teiden ja muiden teiden välillä, paitsi että taajamamerkkitaajamissa autokilometreihin suhteutetut riskit ovat suurempia siellä missä on kevyen liikenteen väylä. Tämä saattaa johtua siitä, että kevyen

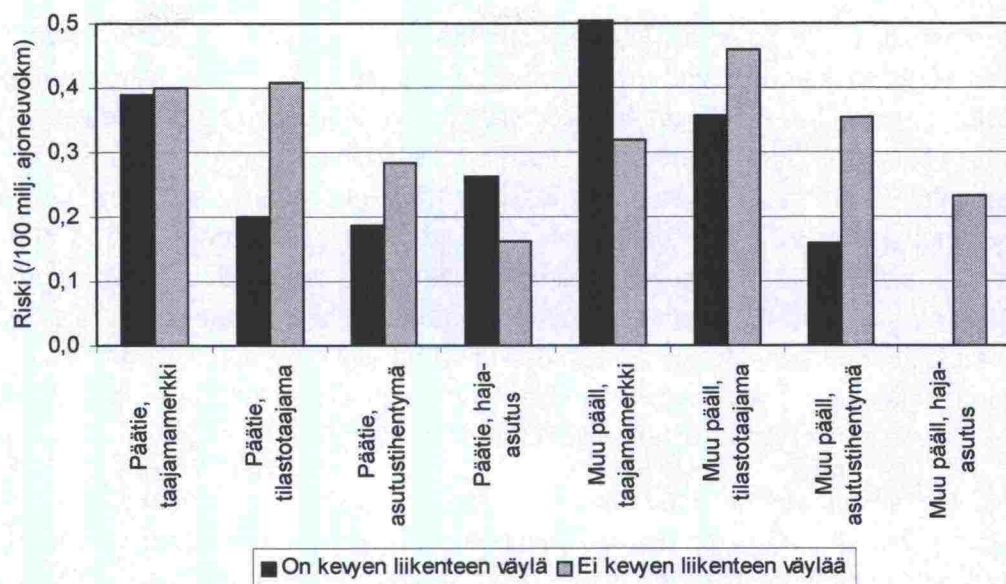
liikenteen väylät on rakennettu kohdille, jossa on paljon kevyttä liikennettä. Myös kevyen liikenteen väylän mahdollisesti aiheuttama kevyen liikenteen lisääntyminen johtaisi tähän suuntaan, kun altistumismittana on autoliikenteen suorite (kuva 5.14).



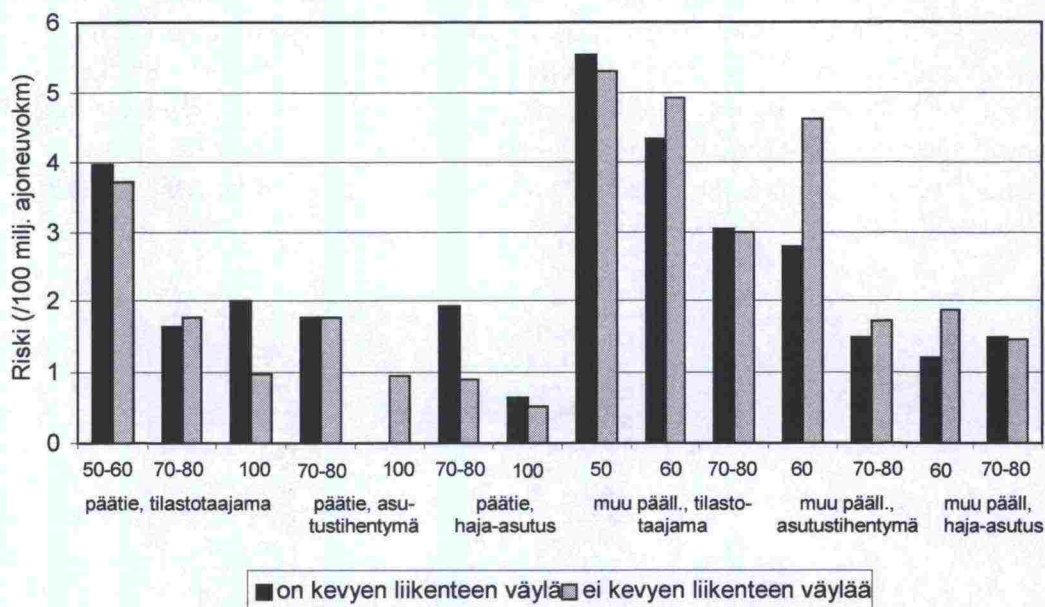
Kuva 5.14. Kevyen liikenteen henkilövahinko-onnettomuuksien riski autoliikenteen suoritetta kohti eri tieryhmissä kevyen liikenteen väylän olemassaolon mukaan jaoteltuna.

Kevyen liikenteen kuolemien riski näyttäisi olevan tilastotaajamissa ja asutustihentymissä alempi niillä teillä, joilla on kevyen liikenteen väylä, kuin teillä, joilla ei ole kevyen liikenteen väylää (kuva 5.15). Näin ollen tilastotaajamiin ja asutustihentymiin rakennettuja kevyen liikenteen väyliä voidaan pitää onnistuneina. Kevyen liikenteen suoritetietojen puutteen lisäksi on syytä muista, että etenkin kuolemien määrät ovat varsin pieniä luotettaviin vertailuihin.

Nopeusrajoituksen noustessa kevyen liikenteen henkilövahinko-onnettomuuksien määrä suhteessa autokilometreihin laskee kaikissa tieryhmissä. Tätä ei voida pitää yllätyksenä eikä se kuvaa nopeusrajoituksen muutoksen turvallisuusvaikutusta, sillä nopeusrajoituksia alennetaan mm. runsaan kevyen liikenteen määrän tai turvallisuusongelmien vuoksi. Nopeusrajoituksittain tarkasteltaessa ei ole selvää eroa kevyen liikenteen väylällä varustettujen teiden ja muiden teiden välillä; joissakin tieryhmissä ja joillakin nopeusrajoituksilla riski on pienempi siellä missä on kevyen liikenteen väylä ja joissakin päinvastoin (kuva 5.16).



Kuva 5.15. Kevyen liikenteen kuolemien riski autoliikenteen suoritetta kohti eri tieryhmissä kevyen liikenteen väylän olemassaolon mukaan jaoteltuna.



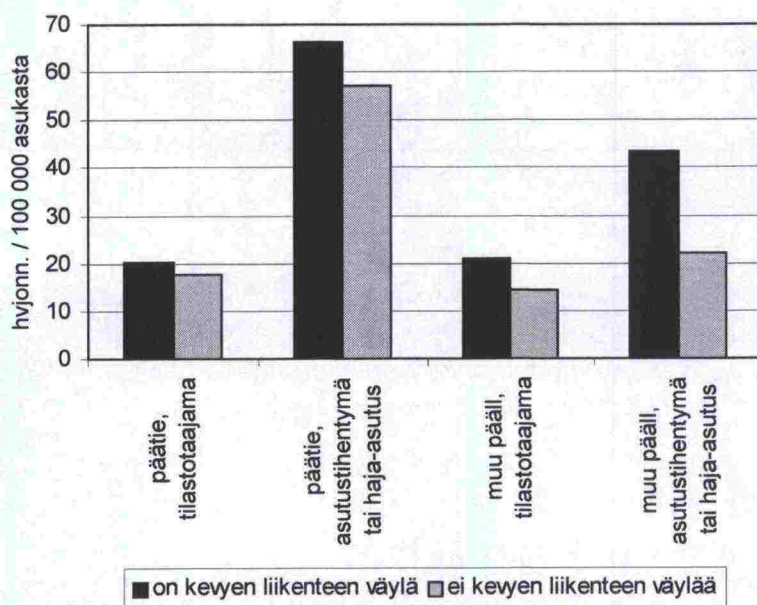
Kuva 5.16. Kevyen liikenteen henkilövahinko-onnettomuuksien riski eri tieryhmissä nopeakajoituksittain kevyen liikenteen väylän olemassaolon mukaan jaoteltuna.

Onnettomuusriski asukasmäärää kohti

Kevyen liikenteen onnettomuusriskiä tarkasteltaessa on ongelmana, että kevyen liikenteen suoritteesta ei ole kunnollista tietoa. Kun onnettomuusriski lasketaan autoliikenteen suoritteiden perusteella, nousee riski luonnollisesti korkeaksi siellä, missä on paljon kevyttä liikennettä. Siksi tässä luvussa on

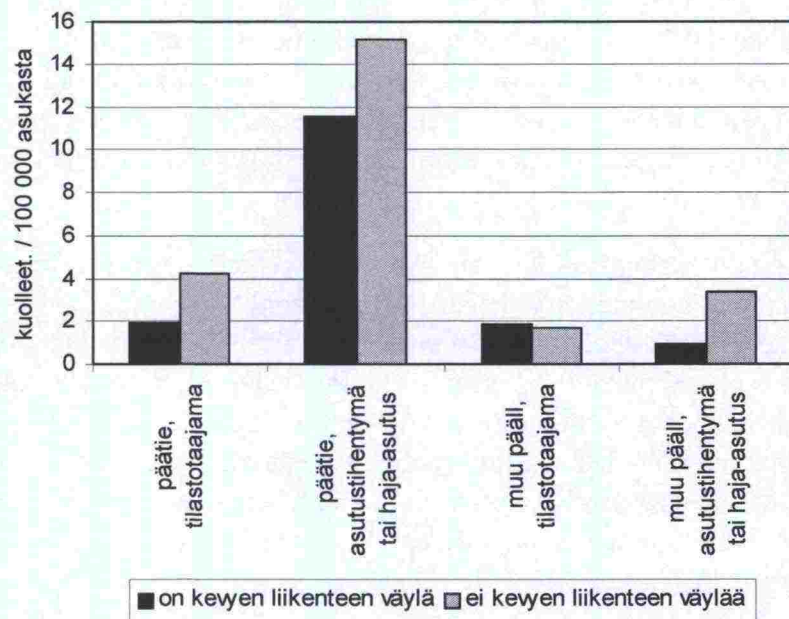
tarkasteltu myös kevyen liikenteen onnettomuusmäärää suhteessa tienvarren asukasmäärään tavallisilla kaksikaistaisilla teillä. Asukasmäärän on ajateltu kuvaava kevyen liikenteen määriä, mutta tässäkin on se mahdollisuus, että esimerkiksi tiheään asutuilla alueilla, missä on kevyen liikenteen väyliä, kevyttä liikennettä on asukasmäärään nähden enemmän kuin haja-asutusalueella. Asukasmääränä on tässä käytetty asukkaiden määrää 400 metrin säteellä tiestä. Asukasmääriin perustuvassa tarkastelussa on laskentateknisistä syistä yhdistetty asutustihentymät haja-asutusalueeseen (liite 6). Taajamamerkkitaajamissa asukkaiden määrää yleisen tien varressa ei laskettu vastaavalla tavalla kevyen liikenteen estimaatiksi mm. siksi, että käytävissä oleva rinnakkainen tieverkko on tiheämpi.

Kevyen liikenteen henkilövahinko-onnettomuuksia tapahtuu asukasta kohden enemmän harvemman asutuksen alueilla kuin tilastotaajamissa. Vastaavasti henkilövahinko-onnettomuuksia tapahtuu enemmän kevyen liikenteen väylällä varustetuilla teillä kuin niillä teillä, joilta kevyen liikenteen väylä puuttuu (kuva 5.17). Tämä viittaa siihen, että haja-asutusalueella kevyen liikenteen onnettomuusmäärä suhteessa kevyen liikenteen suoritteeseen on tilastotaajamia suurempi, mutta tilastotaajamien suuri kevyen liikenteen määrä nostaa siellä onnettomuuksien määrän suhteessa autojen suoritteeseen suuremmaksi kuin haja-asutusalueella. Kevyen liikenteen väylällä varustettujen teiden muita teitä korkeampaan onnettomuusmäärään voi olla syynä joko se, että kevyt liikenne keskittyy näille teille, tai se, että kevyen liikenteen väyliä rakennettaessa ei kiinnitetä riittävästi huomiota risteämisjärjestelyihin autoliikenteen kanssa.



Kuva 5.17. Kevyen liikenteen henkilövahinko-onnettomuudet suhteessa asukasmäärään 400 m:n säteellä tiestä.

Myös kevyen liikenteen kuolemia tapahtuu asukasta kohden enemmän harvemman asutuksen alueilla kuin tilastotaajamissa. Mutta samoin kuin autoliikenteen suoritetta kohti laskettaessa, myös kevyen liikenteen kuolemia asukaslukuun suhteutettaessa havaitaan, että tilastotaajamissa sekä asutustihentymän ja haja-asutuksen kohdalla kevyen liikenteen kuolemanriskit ovat pienempiä kevyen liikenteen väylillä varustetuilla tienkohdilla kuin sellaisilla tienkohdilla joilla ei ole kevyen liikenteen väylää (kuva 5.18).



Kuva 5.18. Kevyen liikenteen kuolemat suhteessa asukasmäärään 400 m:n säteellä tiestä.

5.2.4 Kevyen liikenteen onnettomuuksien onnettomuustyytit

Jalankulkija-, polkupyörä- ja mopo-onnettomuuksien onnettomuustyytit ovat hyvin erilaisia jo siitäkin syystä, että liikenneonnettomuustyyppikuvastossa on 16 omaa tyyppiä jalankulkijaonnettomuuksille, mutta mopot ja polkupyörät rinnastetaan onnettomuustyyppikuvastossa autoihin silloin, kun onnettomuus ei ole tapahtunut suojatiellä tai pyörätien jatkeella. Siksi seuraavassa tarkastellaan erikseen jalankulkija-, polkupyörä- ja mopo-onnettomuuksia. Tarkasteluissa tulee huomata, että mukana on jonkin verran kevyen liikenteen keskinäisiä onnettomuuksia, niitä ei ole eroteltu muista onnettomuuksista. Tieto kevyen liikenteen väylän olemassaolosta perustuu tierekisteriin, eli se kertoo vain Tiehallinnon hallinnassa olevista kevyen liikenteen väylistä. Esimerkiksi jos kunnan ylläpitämä ulkoilureitti risteää yleisen tien kanssa, ja risteämiskohdassa olevalla suojatiellä on tapahtunut onnettomuus, tässä tarkastelussa onnettomuus on merkitty tapahtuneeksi suojatiellä paikassa jossa ei ole kevyen liikenteen väylää. Erilaisten kevyen liikenteen onnettomuuksien määrät näkyvät liitteestä 7.

Onnettomuus katsottiin suojaatiellä tapahtuneeksi onnettomuustyyppin perusteella (liite 3): onnettomuustyyppit 15–16, 34–35, 41–42, 55 ja 60–69 laskettiin suojaatieonnettomuuksiksi. Tyypit 70–72 yhdistettiin nimikkeelle ”ei suoja-tietä, jk ylittämässä tietä” ja tyypit 73–75 nimikkeelle ”ei suoja-tietä, jk kulki tien suuntaisesti”. Tästä ryhmittelystä ei selviä, jätettiinkö olemassa olevaa suoja-tietä käyttämättä vai eikö suoja-tietä ollut olemassa ko. tienkohdalla.

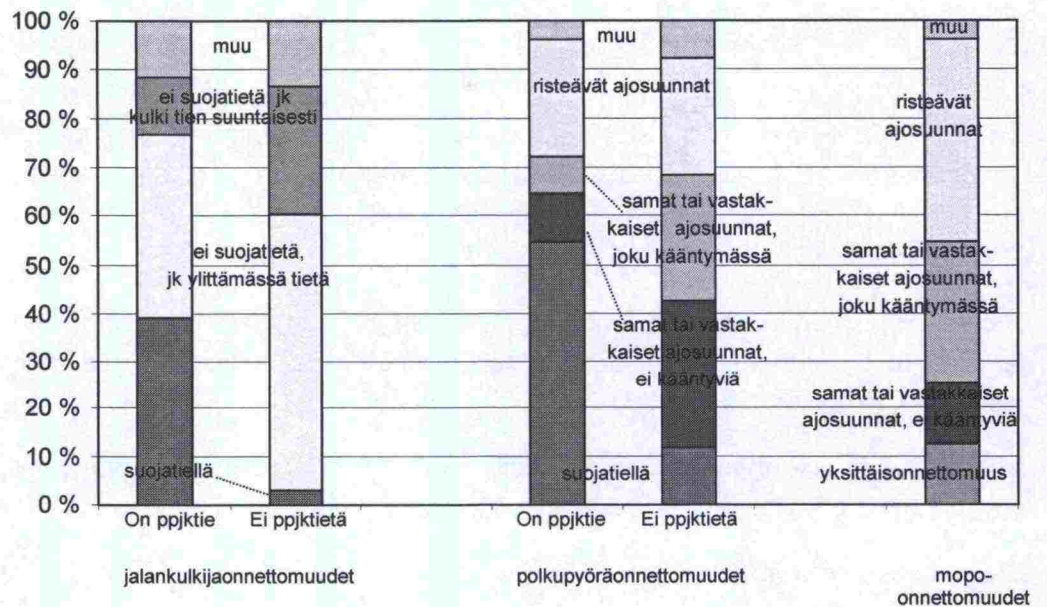
Henkilövahinkoon johtavista **jalankulkijaonnettomuuksista** noin 20 % tapahtuu suojaatiellä ja lähes puolet jalankulkijan ylittäessä tietä suoja-tien ulko-puolella (liite 7). Teillä, joilla on kevyen liikenteen väylä, jalankulkuonnetto-muudet keskittyvät huomattavasti enemmän suoja-teille kuin niillä teillä, joilla ei ole kevyen liikenteen väylää. Teillä, joilla ei ole kevyen liikenteen väylää, noin neljännes onnettomuuksista tapahtui jalankulkijan kävellessä tien suun-taisesti (kuva 5.19).

Taajamamerkkitaajamissa kevyen liikenteen väylällä varustetuilla teillä noin puolet jalankulkijaonnettomuuksista (48 %) tapahtuu suoja-teillä. Tilastotaa-jamissa kevyen liikenteen väylällä varustetuilla teillä suoja-tieonnettomuuksi-en osuus on pienempi (12 %) ja muualla tietä ylitettäessä tapahtuneiden on-nettomuuksien osuus suurempi (64 %). Pyörätietillä pääteillä 70–80 % jalankulkijaonnettomuuksista on tapahtunut ylitettäessä tietä suoja-tien ulko-puolella. Muilla päällystetyillä teillä tietä ylitettäessä tapahtuneiden onnetto-muuksien osuus on pienempi ja tien suuntaisesti kuljettaessa tapahtuneiden osuus suurempi (liite 7).

Polkupyöräonnettomuuksista yli kolmasosa tapahtuu suoja-teillä, kevyen liikenteen väylällä varustetuilla teillä jopa yli puolet. Pyörätietillä teillä noin joka kolmannessa polkupyöräonnettomuudessa osapuolet ovat ajaneet samaan tai vastakkaiseen suuntaan, eikä kukaan ole ollut kääntymässä (ku-va 5.19).

Taajamamerkkitaajamissa kevyen liikenteen väylällä varustetuilla teillä noin 60 % polkupyöräonnettomuuksista tapahtuu suoja-teillä, tilastotaa-jamissa suoja-tieonnettomuuksien osuus on vähän pienempi. Haja-asutusalueella teil-lä, joilla ei ole kevyen liikenteen väylää, noin 40 %:ssa polkupyöräonnetto-muuksista osapuolet ajoivat suoraan samaan suuntaan tai vastakkaisiin suuntiin eivätkä olleet kääntymässä (liite 7).

Yleisimpiä **mopo-onnettomuuksia** ovat onnettomuudet, joissa osapuolet ovat ajaneet risteäviin suuntiin, noin 40 % onnettomuuksista. Mopo-onnettomuuksista noin 12 % on mopojen ulosajoja tai kaatumisia. Mopo-onnettomuuksien tyypeissä ei ole kovin suuria eroja kevyen liikenteen väyläl-lä varustettujen teiden ja muiden teiden välillä, eikä mitään selkeitä eroja tie-ryhmien välillä (kuva 5.19).



Kuva 5.19. Kevyen liikenteen henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien jakautuminen eri onnettomuustyyppeihin.

6 LÄHTEET

Kärki, Otto, Pajunen, Kirsi. 2001. Liikenteen ja muiden toimintojen turvallisuuden vertailu 1997-99. Helsinki, Tielaitos, Tiehallinto, Tie- ja liikenneolojen suunnittelu, 2001. 42 s. + liitt. Tielaitoksen selvityksiä; 2/2001. ISBN 951-726-711-8

Peltola, H., Rajamäki, R., Toivonen, S., Mänttari, J., Karhunen, M., Kärki, O. ja Tihmala, J., Nopeusrajoitusjärjestelmän kehittämismahdollisuudet. Tiehallinto, Sisäisiä julkaisuja 38/2003. TIEH 4000393. 60 s. + liitt. 34 s.

Peltola 1995. Liikenneturvallisuus yleisillä teillä v. 1989-93. Tielaitoksen selvityksiä 51/1995. Helsinki 1995. 54 s. + liitt. 75 s.

Suomen tilastollinen vuosikirja 2003. Tilastokeskus. Helsinki 2003. 704 s.

Tielaitos 1995. Moottori- ja moottoriliikenneteiden onnettomuudet 1988-1992, Tielaitoksen selvityksiä 32/1995, TIEL 3200242.

Tierekisteri, Tiehallinto. 5/2002.

Tietilasto 2002. Tiehallinto, tilastoja 1/2003. 80 s.

7 LIITTEET

1. Nopeusrajoitusjärjestelmän kehittämismahdollisuudet -raportin tietoja
2. Kuolleiden ja henkilövahinko-onnettomuuksien määrä onnettomuusluokittain ja tieryhmittäin yleisillä teillä vuosina 1997-2001.
3. Onnettomuustyyppikuvasto
4. Yleisten teiden turvallisuus tieryhmittäin v. 1997-2001
5. Kevyen liikenteen turvallisuus suhteessa autoliikenteen suoritteeseen eri tieryhmissä kevyen liikenteen väylän olemassa olon mukaan v. 1997-2001
6. Kevyen liikenteen turvallisuus suhteessa asukasmäärään tien varrella (400 metrin säteellä tiestä) kevyen liikenteen väylän olemassa olon mukaan v. 1997-2001
7. Kevyen liikenteen henkilövahinkoon johtaneiden onnettomuuksien jakautuminen eri onnettomuustyyppeihin tieryhmittäin v. 1997-2001

LIITE 1. NOPEUSRAJOITUSJÄRJESTELMÄN KEHITTÄMIS- MAHDOLLISUUDET -RAPORTIN TIETOJA

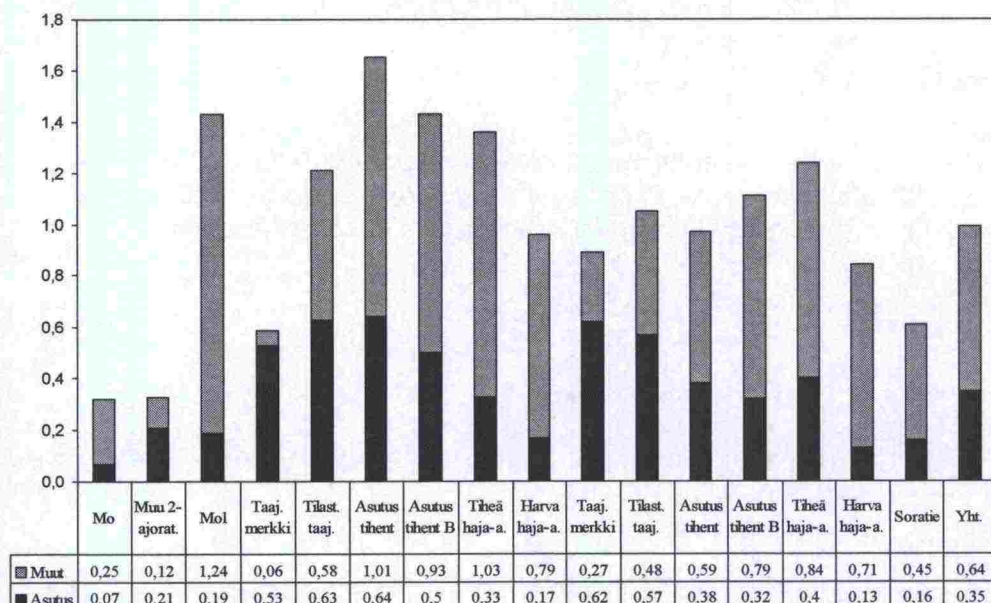
(Lähde: Peltola ym. 2003)

Taulukko a. Yleisten teiden jakautuminen tieryhmiin raportin (Peltola 2003) ym. mukaan 1.1.2002. Liikennemäärät ja onnettomuustiedot ovat vuosien 1997-2001 keskimääräisiä tietoja. Tarkastelussa ovat mukana vain koko tarkastelujakson ennallaan pysyneet tienkohdat.

Tieryhmä No Nimi	Pituus, km	KVL ajon/vrk	Hvj-onnettomuudet kpl/v ¹⁾	tiheys ²⁾	riski ³⁾	asut.% ⁴⁾	Kuolemantapaukset kpl/v ¹⁾	tiheys	riski	asut.% ⁴⁾	Vaka- vuus ⁵⁾
A) Moottoriväylät ja kaksiajorataiset tiet:											
1 Moottoritie	427	21909	149	35	4,4	24	10,8	2,5	0,32	22	7
2 Muu 2-ajoratainen	179	21289	146	82	10,5	69	4,6	2,6	0,33	65	3
3 Moottoriliikennetie	129	11304	30	23	5,7	15	7,6	5,9	1,43	13	25
Yhteensä	735	19896	326	44	6,1	44	23,0	3,1	0,43	28	7
B) Päättiet (valta- ja kantatiet):											
4 Taajamamerkki	170	4896	61	36	20	84	1,8	1,1	0,59	89	3
5 Tilastotaajama	1535	4938	332	22	12	62	33,4	2,2	1,21	52	10
6 Asutustihentymä A ⁶⁾	576	3696	83	14	10,7	49	12,8	2,2	1,65	39	15
7 Asutustihentymä B ⁷⁾	866	3319	99	11	9,5	43	15,0	1,7	1,43	35	15
8 Tiheä haja-asutus ⁸⁾	3674	3156	380,2	10	9	31	57,6	1,6	1,36	24	15
9 Harva haja-asutus	4490	1850	227,8	5	7,5	18	29,2	0,7	0,96	18	13
Yhteensä	11311	2945	1184	10	9,7	42	149,8	1,3	1,23	32	13
C) Muut päällystetyt tiet:											
10 Taajamamerkki	1990	2206	340	17	21,2	77	14,2	0,7	0,89	70	4
11 Tilastotaajama	4121	1426	313	8	14,6	55	22,6	0,5	1,05	54	7
12 Asutustihentymä A ⁶⁾	1945	811	84	4	14,7	42	5,6	0,3	0,97	39	7
13 Asutustihentymä B ⁷⁾	3436	735	131	4	14,2	32	10,2	0,3	1,11	29	8
14 Tiheä haja-asutus ⁸⁾	11800	608	325,4	3	12,4	28	32,6	0,3	1,24	32	10
15 Harva haja-asutus	10649	375	133	1	9,1	16	12,2	0,1	0,84	15	9
Yhteensä	33940	753	1326	4	14,2	47	97,4	0,3	1,04	41	7
D) Soratiet:											
16 Taajamamerkki	17	172	0	0	0	,	0,0	0,0	0,00	,	,
17 Tilastotaajama	448	158	5	1	17,8	22	0,4	0,1	1,55	0	9
18 Asutustihentymä A ⁶⁾	425	147	4	1	18,4	24	0,0	0,0	0,00	,	0
20 Haja-asutus	26315	100	118	0	12,4	19	5,8	0,0	0,61	28	5
Yhteensä	27206	102	127	0	12,6	19	6,2	0,0	0,61	26	5
Kaikki yhteensä	73192	1042	2963	4	10,6	44	276,4	0,4	0,99	35	9

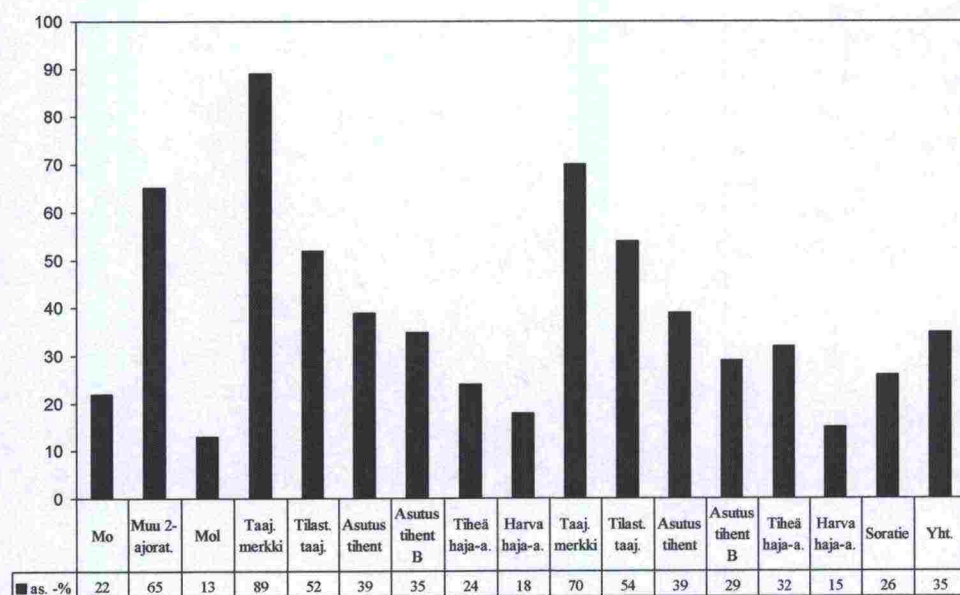
Selitykset:

- 1) onnettomuusmäärä tai kuolleiden määrä keskimäärin vuodessa
- 2) onnettomuuksien tai kuolleiden määrä 100 tiekilometriä kohti vuodessa
- 3) onnettomuusmäärä tai kuolleiden määrä 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä kohti
- 4) asutukseen liittyvien onnettomuuksien osuus, % (kevyt liikenne sekä kääntymis-, risteämis- ja peräänajo-onn.)
- 5) onnettomuuksien vakavuus ilmaistuna kuolleiden määränä 100 hvj-onnettomuutta kohti
- 6) asutustihentymä A: 400 metrin ympyrän sisällä asukastiheys vähintään 60 asukasta/neliökilometrillä.
- 7) asutustihentymä B: 400 metrin ympyrän sisällä asukastiheys vähintään 30 asukasta/neliökilometrillä.
- 8) tiheä haja-asutus: 977 metrin ympyrän sisällä asukastiheys vähintään 5 asukasta/neliökilometrillä.



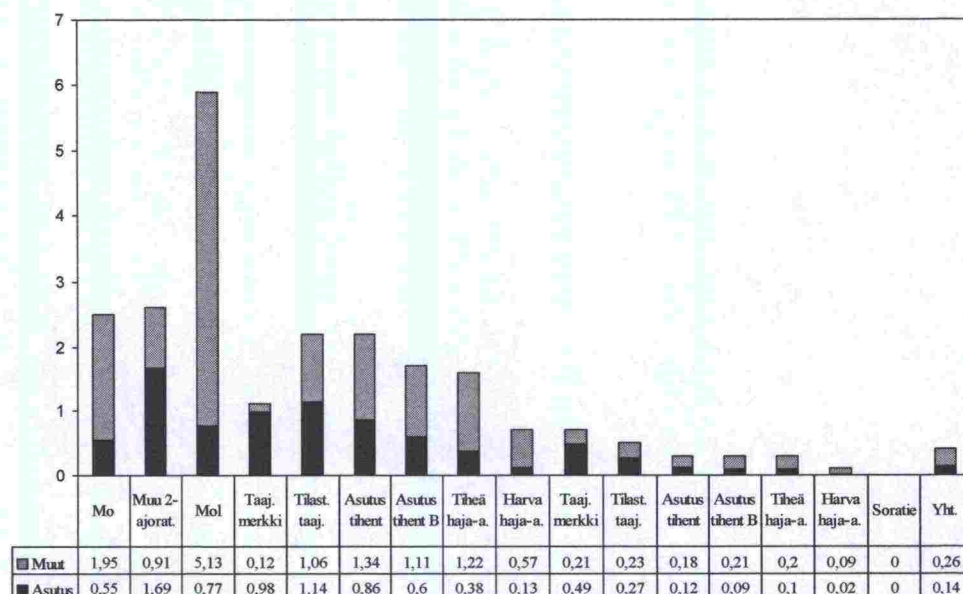
← Päätiet → ← Muut päällystetyt →

Kuva a. Asutukseen liittyvien ja muiden kuolemien riski (kuolleita / 100 miljoonaa ajoneuvokm) tieryhmittäin vuosina 1997–2001 ennallaan pysyneillä yleisillä teillä. Asutukseen liittyviksi onnettomuuksiksi katsotaan tässä kevyen liikenteen-, kääntymis-, risteämis- ja peräänajo-onnettomuudet.



← Päätiet → ← Muut päällystetyt →

Kuva b. Asutukseen liittyvien kuolemien osuudet (%) tieryhmittäin vuosina 1997–2001 ennallaan pysyneillä yleisillä teillä. Asutukseen liittyviksi onnettomuuksiksi katsotaan tässä kevyen liikenteen-, kääntymis-, risteämis- ja peräänajo-onnettomuudet.



← Päätietyt → ← Muut päällystetyt →

Kuva c. Asutukseen liittyvien ja muiden kuolemien tiheys (kuolleita / 100 tiekm) tieryhmittäin vuosina 1997-2001 ennallaan pysyneillä yleisillä teillä. Asutukseen liittyviksi onnettomuuksiksi katsotaan tässä kevyen liikenteen-, kääntymis-, risteämis- ja peräänajo-onnettomuudet

LIITE 2. KUOLLEIDEN JA HENKILÖVAHINKO-ONNETTOMUUKSIEN MÄÄRÄ ONNETTOMUUSLUOKITTAIN JA TIERYHMITTÄIN YLEISILLÄ TEILLÄ VUOSINA 1997-2001

Kaikki yleiset tiet

KUOLLEET

/vuosi = 276,4
/100 tiekm = 0,4
/100 Majon.km = 0,99

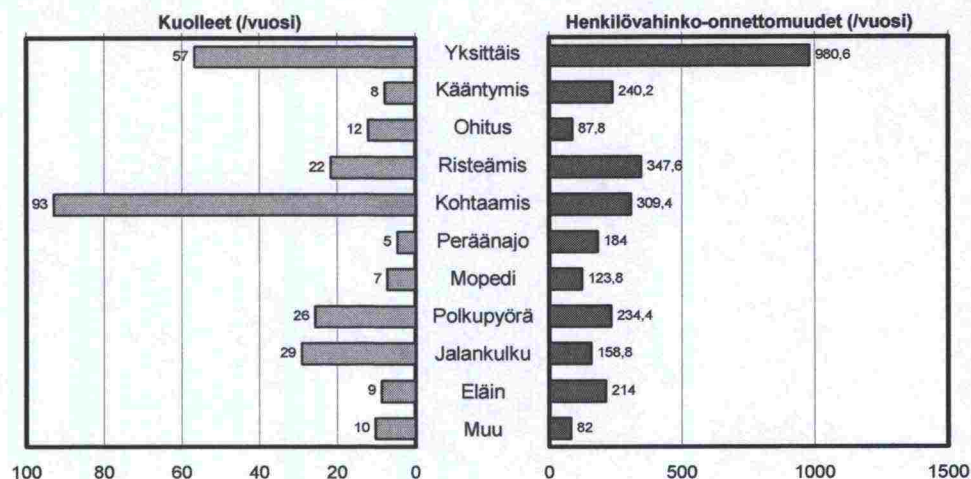
Pituus = 73192 km

KVL = 1042

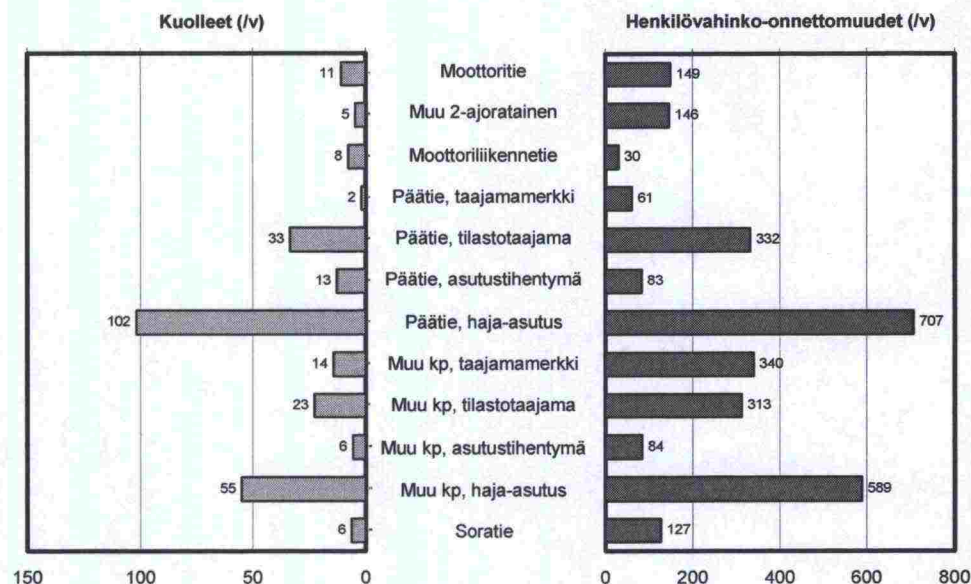
Vakavuus kuolleet/100 hvjo = 9

HVJ-onnettomuudet

/vuosi = 2962,6
/100 tiekm = 4
/100 Majon.km = 10,6

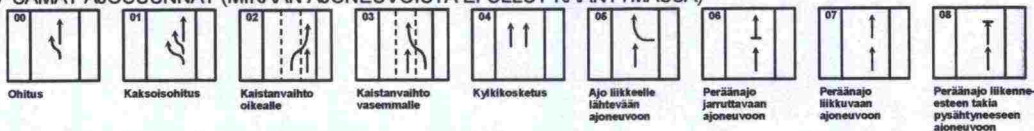


Onnettomuudet ja kuolemat



LIITE 3. ONNETTOMUUSTYYPPIKUVASTO

0 SAMAT AJOSUUNNAT (MIKÄÄN AJONEUVOISTA EI OLLUT KÄÄNTYMÄSSÄ)



1 SAMAT AJOSUUNNAT (JOKIN AJONEUVOISTA OLI KÄÄNTYMÄSSÄ)



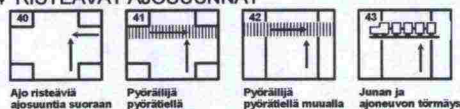
2 VASTAKKAISET AJOSUUNNAT (KOHTAAMISONNETTOMUUS)



3 VASTAKKAISET AJOSUUNNAT (JOKIN AJONEUVOISTA OLI KÄÄNTYMÄSSÄ)



4 RISTEÄVÄT AJOSUUNNAT



H U O M

Kuvastossa olevien koodien lisäksi voidaan käyttää koodeja 09, 19, 29 jne. Jos tyyppikuvastosta ei löydy suoraan onnettomuutta kuvaavaa tyyppiä, mutta se kuuluu selvästi johonkin ryhmään, muodostetaan onnettomuustyyppi ryhmän numerosta ja yhdeksiköstä. Yrittäkää välttää tyyppiä 99.

5 RISTEÄVÄT AJOSUUNNAT (JOKIN AJONEUVOISTA OLI KÄÄNTYMÄSSÄ)



→ **AJONEUVO:** KUVASTOSSA TARKOITETAAN AJONEUVOLLA TLA3§:SSÄ MÄÄRITELTYJEN KULKUNEUVOJEN LISÄKSI MYÖS RAITOVAUNUA

→ **POLKUPYÖRÄ (MOPO):** KUVASTOSSA ON KUVIIN 16, 18, 36M 36, 41, 42 JA 65 MERKITTY PYÖRÄTIETÄ AJAVA PYÖRÄILIJÄ, MUISSA KUVISSA VOI PYÖRÄILIJÄ OLLA MIKÄ TAHANSA AJONEUVO

6 JALANKULKIJAOONNETTOMUUS (SUOJATIELLÄ)



→ } **JALANKULKIJA**

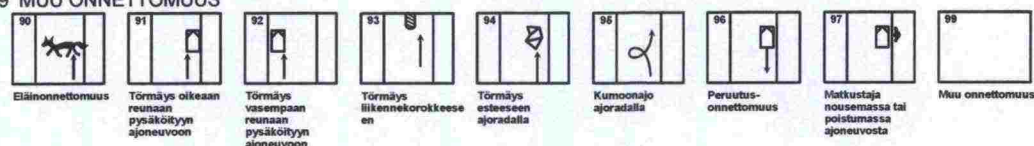
7 JALANKULKIJAOONNETTOMUUS (MUUALLA KUIN SUOJATIELLÄ)



8 TIETÄ SUISTUMINEN



9 MUU ONNETTOMUUS



LIITE 4

YLEISTEN TEIDEN TURVALLISUUS TIERYHMITTÄIN V. 1997–2001

- tarkastelussa mukana vain ennallaan pysyneet tienkohdat

Tieryhmä	Pituus km	KVL	Rask %	Suorite Mkm/v	%	Hvjo /v	Hvjo/ 100km	Yht	Yks	Hvjo-riski				Kev	Kuoll /v	Kuol/ 100km	Yht	Kuolemanriski				Kev	Ku/100 hvjo
Moottoritie	427	21909	8,6	3415	12	149,4	35	4,4	2,1	0,9	0,5	0,1	10,8	2,5	0,32	0,17	0,01	0,05	0,06				7
Muu 2-ajoratainen	179	21289	8,3	1392	5	146,4	82	10,5	1,9	6,3	0,8	1	4,6	2,6	0,33	0,06	0,14	0,03	0,07				3
Moottoriliikennetie	129	11304	11,4	533	2	30,2	23	5,7	1,9	0,6	2	0,3	7,6	5,9	1,43	0,23	0	0,94	0,19				25
Em. yhteensä	735	19896	9	5339	19	326	44	6,1	2	2,3	0,7	0,4	23	3,1	0,43	0,15	0,04	0,13	0,07				7
Päätie, taajamamerkki	170	4896	7,1	303	1	60,6	36	20	1,9	8,4	0,7	8,5	1,8	1,1	0,59	0,07	0,13	0	0,4				3
Päätie, tilastotaajama	1535	4938	10,3	2767	10	332,4	22	12	2,5	5,6	1,5	1,9	33,4	2,2	1,21	0,1	0,3	0,45	0,33				10
Päätie, asutustihentymä	576	3696	10,4	777	3	83,4	14	10,7	2,8	3,8	1,8	1,4	12,8	2,2	1,65	0,18	0,39	0,75	0,26				15
Päätie, haja-asutus	9030	2522	11,2	8312	30	707,2	8	8,5	2,7	1,8	1,7	0,6	101,8	1,1	1,22	0,15	0,12	0,68	0,17				14
Em. yhteensä	11311	2945	11	12159	44	1184	10	9,7	2,7	3	1,6	1,2	149,8	1,3	1,23	0,14	0,18	0,61	0,22				13
Muu tie, taajamamerkki	1990	2206	4,6	1602	6	339,8	17	21,2	3,5	6,1	1,1	10	14,2	0,7	0,89	0,15	0,09	0,07	0,54				4
Muu tie, tilastotaajama	4121	1426	5,3	2145	8	312,6	8	14,6	4,3	4,1	1,6	4	22,6	0,5	1,05	0,22	0,16	0,21	0,41				7
Muu tie, asutustihentymä	1945	811	5,6	576	2	84,4	4	14,7	6,1	3,2	1,6	3	5,6	0,3	0,97	0,28	0,07	0,24	0,31				7
Muu tie, haja-asutus	25885	529	6,5	4999	18	589	2	11,8	5,8	1,6	1,7	1,5	55	0,2	1,1	0,39	0,09	0,31	0,22				9
Em. yhteensä	33940	753	6,2	9322	33	1326	4	14,2	5,1	3	1,6	3,6	97,4	0,3	1,04	0,3	0,1	0,24	0,32				7
Soratie, taajamamerkki	17	172	4,4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				,
Soratie, tilastotaajama	448	158	5,6	26	0	4,6	1	17,8	8,5	0	2,3	3,9	0,4	0,1	1,55	1,55	0	0	0				9
Soratie, asutustihentymä	425	147	5,8	23	0	4,2	1	18,4	10	0,9	3,5	3,5	0	0	0	0	0	0	0				0
Soratie, haja-asutus	26315	100	6,3	958	3	118,4	0	12,4	7,5	0,6	1,6	1,7	5,8	0	0,61	0,31	0,02	0,06	0,15				5
Em. yhteensä	27206	102	6,3	1008	4	127,2	0	12,6	7,6	0,6	1,6	1,8	6,2	0	0,61	0,34	0,02	0,06	0,14				5
YHTEENSÄ	73192	1042	7	27828	100	2963	4	10,6	3,5	2,8	1,4	1,9	276,4	0,4	0,99	0,2	0,12	0,38	0,22				9

LIITE 5. KEVYEN LIIKENTEEN TURVALLISUUS SUHTEESSA AUTOLIIKENTEEN SUORITTEeseen ERI TIERYHMISSÄ KEVYEN LIIKENTEEN VÄYLÄN OLEMASSA OOLON MUKAAN V. 1997–2001

	On kevyen liikenteen väylä*						Ei kevyen liikenteen väylää						Yhteensä					
	Tiepi- tuus km	Autol. suorite Mkm/v	Kev hvjo /v	Kev hvjo riski 1)	Kev kuoll /v	Kev kuoll riski 2)	Tiepi- tuus km	Autol. suorite Mkm/v	Kev hvjo /v	Kev hvjo riski	Kev kuoll /v	Kev kuoll riski	Tiepi- tuus km	Au- tol.suo rite Mkm/v	Kev hvjo /v	Kev hvjo riski	Kev kuoll /v	Kev kuoll riski
moottoritie	18	216	1,2	0,6	0,2	0,1	409	3199	4	0,1	1,8	0,1	427	3415	4,8	0,1	2,0	0,1
muu 2-ajoratainen	135	1101	11,4	1,0	0,8	0,1	44	291	2	0,8	0,2	0,1	179	1392	13,8	1,0	1,0	0,1
moottoriliikennetie	2	9	0,0	0,0	0,0	0,0	127	524	1	0,3	1,0	0,2	129	533	1,4	0,3	1,0	0,2
päätie, taajamamerkki	133	253	23,6	9,3	1,0	0,4	36	50	2	4,4	0,2	0,4	170	303	25,8	8,5	1,2	0,4
päätie, tilastotaajama	503	998	21,4	2,1	2,0	0,2	1032	1769	30	1,7	7,2	0,4	1535	2767	51,2	1,9	9,2	0,3
päätie, asutustihentymä	124	214	3,0	1,4	0,4	0,2	452	563	8	1,5	1,6	0,3	576	777	11,2	1,4	2,0	0,3
päätie, haja-asutus	247	456	6,2	1,4	1,2	0,3	8783	7856	46	0,6	12,8	0,2	9030	8312	52,6	0,6	14,0	0,2
muu pääll, taajamamerkki	1268	1287	141,8	11,0	7,6	0,6	721	315	21	6,8	1,0	0,3	1990	1602	163,2	10,2	8,6	0,5
muu pääll, tilastotaajama	925	1013	41,2	4,1	3,6	0,4	3196	1132	44	3,9	5,2	0,5	4121	2145	85,2	4,0	8,8	0,4
muu pääll, asutustihentymä	158	125	3,6	2,9	0,2	0,2	1787	451	14	3,0	1,6	0,4	1945	576	17,2	3,0	1,8	0,3
muu pääll, haja-asutus	359	329	5,0	1,5	0,0	0,0	25526	4670	68	1,4	10,8	0,2	25885	4999	72,6	1,5	10,8	0,2
soratie, taajamamerkki	0	0	0,0		0,0		17	1	0	0,0	0,0	0,0	17	1	0	0,0	0,0	0,0
soratie, tilastotaajama	0	0	0,0		0,0		448	26	1	3,8	0,0	0,0	448	26	1	3,8	0,0	0,0
soratie, asutustihentymä	0	0	0,0		0,0		425	23	1	3,5	0,0	0,0	425	23	0,8	3,5	0,0	0,0
soratie, haja-asutus	0	0	0,0		0,0		26315	958	16	1,7	1,4	0,1	26315	958	16,2	1,7	1,4	0,1
yhteensä	3872	6000	258,4	4,3	17,0	0,3	69321	21828	259	1,2	44,8	0,2	73192	27828	517	1,9	61,8	0,2

* Pituudet ovat autoteiden pituuksia; kevyen liikenteen väylä on joko yhdellä puolella tai molemmilla puolilla tietä.

1) kevyen liikenteen henkilövahinko-onnettomuuksia / 100 miljoonaa autokilometriä kohti

2) kevyen liikenteen onnettomuuksissa kuolleita / 100 miljoonaa autokilometriä kohti

LIITE 6. KEVYEN LIIKENTEEN TURVALLISUUS SUHTEESSA ASUKASMÄÄRÄÄN TIEN VARRELLA (400 METRIN SÄTEELLÄ TIESTÄ) KEVYEN LIIKENTEEN VÄYLÄN OLEMASSA OOLON MUKAAN V. 1997–2001

	On kevyen liikenteen väylä*						Ei kevyen liikenteen väylää						Yhteensä					
	Tiepi- tuus km	Asuk- kaat 400 m sä- teellä	Kev hvjo /v	Kev hvjo / 100 000 asu- kasta	Kev kuoll /v	Kev kuoll / 100 000 asu- kasta	Tiepi- tuus km	Asuk- kaat 400 m säteellä	Kev hvjo /v	Kev hvjo / 100 000 asu- kasta	Kev kuoll /v	Kev kuoll / 100 000 asu- kasta	Tiepi- tuus km	Asuk- kaat 400 m säteellä	Kev hvjo /v	Kev hvjo / 100 000 asu- kasta	Kev kuoll /v	Kev kuoll / 100 000 asu- kasta
päätie, tilasto- taajama	503	104705	21,4	20	2	1,9	1032	170500	30	18	7,2	4,2	1535	275204	51,2	19	9,2	3,3
päätie, asutus- tihentymä tai haja-asutus	371	13851	9,2	66	1,6	11,6	9235	94802	54	57	14,4	15,2	9606	108653	63,8	59	16	14,7
muu pääll, ti- lastotaajama	925	195190	41,2	21	3,6	1,8	3196	309398	44	14	5,2	1,7	4121	504588	85,2	17	8,8	1,7
muu pääll, asu- tustihentymä tai haja-asutus	517	22004	9,6	44	0,2	0,9	27313	369624	82	22	12,4	3,4	27830	391629	89,8	23	12,6	3,2

* Pituudet ovat autoteiden pituuksia; kevyen liikenteen väylä on joko yhdellä puolella tai molemmilla puolilla tietä.

LIITE 7. KEVYEN LIIKENTEEN HENKILÖVAHINKOON JOHTANEIDEN ONNETTOMUUKSIEN JAKAUTUMINEN ERI ONNETTOMUUSTYYPPEIHIN TIERYHMITÄIN V. 1997–2001

	jalankulkijaonnettomuudet						polkupyöräonnettomuudet							Mopo-onnettomuudet									
	Määrä, kpl/v	<i>Osuus kevyen liikenteen onnetto- muuksista</i>	Osuus jalankulkijaonnettomuuksista	Suojatie	Ei suojatie, jk ylittä- mässä tietä	Ei suojatie, jk kulki tien suunta- sesti	Muu	Määrä, kpl/v	<i>Osuus kevyen liikenteen onnetto- muuksista</i>	Osuus polkupyöräonnettomuuksista	Suojatie	Samat tai vastakk. ajosuun- nat, ei kääntyviä	Samat tai vastakk. ajosuun- nat, joku käänty- mässä	Risteävät ajosuun- nat	Muu	Määrä, kpl/v	<i>Osuus kevyen liikenteen onnetto- muuksista</i>	Osuus mopo-onnettomuuksista	Yksittäis- onnetto- muus	Samat tai vastakk. ajosuun- nat, ei kääntyviä	Samat tai vastakk. ajosuun- nat, joku käänty- mässä	Risteävät ajosuun- nat	Muu
päätie, taajamamerkki																							
kevyen liikenteen väylä	9,2	39 %	48 %	30 %	11 %	11 %		9,6	41 %	65 %	4 %	13 %	19 %	0 %		4,8	20 %	4 %	4 %	25 %	63 %	4 %	
päätie, tilastotaajama																							
kevyen liikenteen väylä	5,0	23 %	12 %	64 %	16 %	8 %		9,4	43 %	40 %	21 %	4 %	32 %	2 %		7,4	34 %	5 %	3 %	41 %	46 %	5 %	
ei kevyen liikenteen väylää	10,6	36 %	4 %	75 %	15 %	6 %		12,6	42 %	11 %	24 %	21 %	40 %	5 %		6,6	22 %	12 %	6 %	15 %	64 %	3 %	
päätie, asutustihentymä																							
kevyen liikenteen väylä	1,4	41 %	43 %	57 %	0 %	0 %		1,6	47 %	75 %	0 %	0 %	25 %	0 %		0,4	12 %	0 %	50 %	0 %	50 %	0 %	
ei kevyen liikenteen väylää	3,2	39 %	0 %	81 %	6 %	13 %		3,4	41 %	0 %	35 %	41 %	12 %	12 %		1,6	20 %	0 %	38 %	25 %	38 %	0 %	
päätie, haja-asutus																							
kevyen liikenteen väylä	2,2	39 %	0 %	45 %	36 %	18 %		2,8	50 %	21 %	21 %	29 %	29 %	0 %		0,9	11 %	0 %	0 %	33 %	67 %	0 %	
ei kevyen liikenteen väylää	15,0	32 %	0 %	71 %	23 %	7 %		22,4	48 %	9 %	38 %	27 %	19 %	7 %		9,6	20 %	15 %	21 %	38 %	25 %	2 %	
muu päällä, taajamamerkki																							
kevyen liikenteen väylä	41,2	29 %	49 %	31 %	9 %	12 %		72,0	50 %	57 %	7 %	7 %	26 %	3 %		29,8	21 %	7 %	9 %	41 %	40 %	3 %	
ei kevyen liikenteen väylää	6,0	29 %	13 %	30 %	37 %	20 %		8,8	42 %	27 %	11 %	25 %	27 %	9 %		6,0	29 %	3 %	13 %	40 %	37 %	7 %	
muu päällä, tilastotaajama																							
kevyen liikenteen väylä	10,4	25 %	21 %	52 %	13 %	13 %		20,6	50 %	53 %	12 %	7 %	21 %	7 %		10,2	25 %	16 %	6 %	39 %	37 %	2 %	
ei kevyen liikenteen väylää	10,4	23 %	4 %	40 %	40 %	15 %		22,8	50 %	11 %	27 %	30 %	25 %	8 %		12,6	28 %	14 %	17 %	19 %	43 %	6 %	
muu päällä, asutustihentymä																							
kevyen liikenteen väylä	1,2	32 %	17 %	33 %	50 %	0 %		1,4	37 %	29 %	29 %	0 %	29 %	14 %		1,2	32 %	17 %	17 %	17 %	50 %	0 %	
ei kevyen liikenteen väylää	5,4	37 %	0 %	63 %	26 %	11 %		4,6	32 %	9 %	22 %	39 %	17 %	13 %		4,6	32 %	17 %	13 %	26 %	43 %	0 %	
muu päällä, haja-asutus																							
kevyen liikenteen väylä	0,8	16 %	25 %	75 %	0 %	0 %		3,0	60 %	33 %	27 %	27 %	13 %	0 %		1,2	24 %	17 %	0 %	33 %	50 %	0 %	
ei kevyen liikenteen väylää	22,4	33 %	2 %	51 %	28 %	20 %		25,4	38 %	7 %	43 %	22 %	20 %	8 %		19,8	29 %	26 %	12 %	17 %	40 %	4 %	
soratie																							
ei kevyen liikenteen väylää	5,4	30 %	0 %	48 %	44 %	7 %		4,6	26 %	9 %	35 %	17 %	30 %	9 %		8,0	44 %	10 %	38 %	15 %	33 %	5 %	
Kaikki tiet																							
kevyen liikenteen väylä	77,0	30 %	39 %	37 %	12 %	11 %		126,8	49 %	55 %	10 %	8 %	24 %	4 %		57,0	22 %	9 %	8 %	37 %	44 %	3 %	
ei kevyen liikenteen väylää	83,6	32 %	3 %	57 %	27 %	13 %		109,0	42 %	12 %	31 %	26 %	24 %	8 %		69,4	26 %	16 %	17 %	23 %	40 %	4 %	

ISSN 1457-9871
ISBN 951-803-215-7
TIEL 3200857